

Perspectiva paisajística

de la estructura ecológica urbana de Medellín

César Salazar Hernández
Jorge L. Vásquez
Nelson Agudelo
Editores académicos



Autores

César Salazar-Hernández

Jorge L. Vásquez

Nelson Agudelo

Lina M. Escobar

Oscar Rueda

Mauricio Muñoz

Valentina Hidalgo

Sara Molina

Bibiana Patiño

María Isabel Jaramillo

Diana Moreno

Víctor Scantlebury

Rosa Ballesteros

712

Salazar Hernández, César, autor
Perspectiva paisajística de la estructura ecológica
urbana de Medellín/ César Salazar Hernández y otros
doce -- 1 edición-- Medellín: UPB. 2022 -- 197 páginas.
ISBN: 978-628-500-081-2 (versión digital)

1. Planificación y gestión urbana y municipal
2. Medellín 3. Arquitectura y diseño respetuosos
con el medioambiente

CO-MdUPB / spa / RDA / SCDD 21 /

© César Salazar-Hernández,
© Jorge L. Vásquez
© Nelson Agudelo
© Lina M. Escobar
© Oscar Rueda
© Mauricio Muñoz
© Valentina Hidalgo
© Sara Molina
© Bibiana Patiño
© María Isabel Jaramillo
© Diana Moreno
© Víctor Scantlebury
© Rosa Ballesteros
© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana
Vigilada Mineducación

Perspectiva paisajística de la estructura ecológica urbana de Medellín

ISBN: 978-628-500-081-2

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-628-500-081-2>

Primera edición, 2022

Escuela de Arquitectura y Diseño

Facultad de Arquitectura

CIDI. Grupo: Arquitectura, Urbanismo y Paisaje. Proyecto: Perspectiva paisajística de la estructura ecológica
urbana de Medellín. Radicado: 599B-05/16-28

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Decana Escuela de Arquitectura y Diseño: Beatriz Elena Rave Herrera

Directora Facultad de Arquitectura: Lina María Escobar Ocampo

Gestoras editoriales: Natalia Builes Escobar y Ana Elena Builes Vélez

Coordinación (e) Editorial: Maricela Gómez Vargas

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: Ana Mercedes Ruiz Mejía

Corrección de Estilo: Ingrid Molano

Ilustración de portada: Aerofotografía de la zona norte y nororiental de la ciudad de Medellín

Aerofotos: Registradas con el dron de la Facultad de Ingeniería Aeronáutica UPB

Dirección Editorial

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2022

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 2212-18-07-22

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.



Este libro es producto del proyecto de investigación: Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana de Medellín. 599B-05/16-28 CIDI. Convenio UPB - Grupo HTM

Investigador principal:

César A. Salazar H
Arquitecto, Mg. Paisaje, Medio Ambiente y Ciudad
Grupo de Investigación Arquitectura, Urbanismo y Paisaje – UPB (GAUP)

Co-Investigadores:

Jorge L. Vásquez
Ing. Forestal, Mg Administración del Paisaje
Fundación Grupo Hábitat, Territorio y Medio Ambiente (HTM)

Lina M. Escobar
Arquitecta, Mg. en Diseño del Paisaje
GAUP

Mauricio Muñoz
Ing. Forestal, Mg. en Planeación Urbano Regional
Grupo HTM

Óscar Rueda
Ing. Agrícola, Mg. Aprovechamiento en Recursos Hídrico
Grupo HTM

Investigador en formación – Becaria:

Valentina Hidalgo
Arquitecta, Mg. en Diseño del Paisaje – UPB

Pasantes – estudiantes de posgrado:

Sara Molina
Ing. Forestal, Mg. en Diseño del Paisaje – UPB

Diana Moreno
Ing. Ambiental, Mg. en Urbanismo - UPB

Víctor Scantlebury
Arquitecto, Mg. en Urbanismo - UPB

Rosa Ballesteros
Socióloga, Mg. en Urbanismo - UPB

Asesores:

Bibiana Patiño
Arquitecta, Esp en Planeamiento Paisajista y Medio Ambiente

María Isabel Jaramillo
Antropóloga, Esp. en Gestión del Riesgo

Nelson Agudelo
Arquitecto, Mg. en Urbanismo

Agradecimiento a Gloria Aponte por haber liderado la formulación de este proyecto de investigación para la convocatoria UPB-INNOVA 2017 y a los líderes comunitarios de los barrios: Tricentenario / Olga Pérez, Manuel Torres, Nicolás Vargas. Loreto / Ricardo Silva. Pajarito / Diana M. Rodas, Liliana de J. Agudelo.

Contenido

Introducción..... 7
Jorge L. Vásquez - Gloria Aponte

Enfoque conceptual y metodológico14
César A. Salazar H

Objetivo general.....17
Objetivos específicos17

Transformación
del paisaje urbano
de Medellín21
*César A. Salazar H - Valentina Hidalgo -
Diana Moreno - Victor Scantlebury -
Mauricio Muñoz*

Aproximación cartográfica al estado
actual de las estructuras ecológica
y urbana 34
*César A. Salazar H - Jorge L. Vásquez -
Bibiana Patiño - Sara Molina - Valentina Hidalgo
- Diana Moreno - Mauricio Muñoz - Óscar Rueda*

2.1. Estructura ecológica.....37

2.2. Estructura urbana.....58

2.3. Síntesis cartográfica.
Estructura Ecológica
y Estructura Urbana..... 80

C III

Percepciones ciudadanas sobre el paisaje urbano de Medellín.....	83
<i>César A. Salazar H - Valentina Hidalgo - Jorge L. Vásquez - Lina M. Escobar - Mauricio Muñoz - Óscar Rueda - Diana Moreno - Víctor Scantlebury - Rosa Ballesteros - María Isabel Jaramillo</i>	
3.1. Metodología para la sistematización de la percepción ciudadana	86
3.2. La participación ciudadana en el proceso investigativo.....	116
3.3. Hallazgos de la participación ciudadana	149

C IV

Formulación de escenarios de integración entre la estructura ecológica y la estructura urbana desde una perspectiva paisajística.....	153
<i>César A. Salazar H - Bibiana Patiño - Nelson Agudelo Vélez - Jorge L. Vásquez - Sara Molina</i>	
4.1. Identificación de los patrones de configuración paisajística sobre las cuales se definen las acciones de intervención estratégica	157
4.2. Selección de las áreas de intervención en cada barrio, según los patrones de configuración paisajística de partida	161
4.3. Formulación de tipologías de intervención para cada uno de los patrones de configuración paisajística determinados como pilotos de aplicación.....	164
4.4. Modelación de escenarios para una mejor articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana.....	175

Conclusiones..... 185

Por una gestión paisajística de la ciudad a partir de la integración de la estructura ecológica y urbana

César A. Salazar-Hernández y Jorge L. Vásquez

Referencias 193

Sobre los editores académicos 197

Introducción

Jorge L. Vásquez - Gloria Aponte

La ausencia de una perspectiva paisajística en las actuaciones e intervenciones de desarrollo urbano de Medellín, junto con una todavía incipiente política pública respecto a la estructura ecológica urbana, redundan en una creciente afectación de las funciones ecosistémicas y sobre el sistema de soporte ambiental de la calidad de vida urbana. Adicionalmente, los instrumentos de planificación territorial vigentes no están orientados a incorporar dicha perspectiva en su accionar. Por tanto, se requiere de una interfaz conceptual y práctica entre dos objetivos usual y aparentemente antagónicos a nivel territorial: el crecimiento urbano y la protección ambiental. Para ello, la investigación se propuso concebir y explorar una estrategia metodológica de articulación entre la estructura ecológica y el desarrollo urbano, que bajo un enfoque paisajístico permita cualificar la gestión ambiental urbana de Medellín.

La estructura ecológica principal ha sido definida como el conjunto de ecosistemas estratégicos que garantizan la integridad de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos con el fin de satisfacer las necesidades básicas de la población (Ideam, 2011). Con pequeñas variaciones, este ha sido el concepto utilizado recientemente en los diferentes instrumentos de planeación territorial de las ciudades colombianas, a partir de la exigencia normativa establecida en el decreto 3600 de 2007 sobre or-

denación del suelo rural (República de Colombia, 2007), que retomaba a su vez los planteamientos de Van der Hammen y Andrade (citados en Ideam, 2003).

Dado que este concepto de ordenamiento espacial, esto es, de gestión territorial, se apoya en la noción de ecosistemas estratégicos es pertinente también recordar su definición, para encontrar las posibilidades y necesidades de investigación, reflexión y conexidad que una perspectiva paisajística exige para un desarrollo urbano en que la estructura ecológica sea un factor claro de bienestar para los ciudadanos. Márquez (2003) definió los ecosistemas estratégicos como partes diferenciables del territorio donde se concentran funciones naturales de las cuales dependen, de manera especial y significativa, bienes y servicios ecológicos vitales para el mantenimiento de la sociedad y de la naturaleza.

Conforme a estas nociones, la estructura ecológica urbana estaría constituida por el conjunto de ecosistemas que realizan un aporte e impacto más significativo y determinante en el bienestar de las comunidades, a través de los denominados servicios ecosistémicos, entendidos como aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto (Ministerio de Ambiente de Colombia, 2012). Estos beneficios no son posibles sin la integridad y funcionalidad de la biodiversidad, entendida como la variabilidad de organismos vivos expresada en genes, especies, y ecosistemas terrestres y acuáticos (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992).

Según este marco de nociones y conceptos se proponen tres premisas generales, inherentes a la estructuración ecológica del territorio, y pertinentes para la presente investigación, en tanto buscó identificar los medios, instrumentos y estrategias que desde un enfoque y perspectiva paisajística permitirían una mejor integración entre el desarrollo urbano y la estructura ecológica:

Los ecosistemas soportan el desarrollo urbano. En sus diferentes niveles, la biodiversidad soporta el desarrollo urbano, sea a través de la provisión de materias primas e insumos necesarios para sus actividades económicas (intercambio de bienes y servicios), o como sustrato y asiento físico y material del proceso urbanizador. Una perspectiva paisajística de la estructura ecológica urbana reconoce la dependencia del desarrollo urbano hacia los ecosistemas.

El desarrollo urbano afecta la estructura ecológica. De múltiples modos el desarrollo urbano afecta la estructura ecológica, a través de su generación,

mejoramiento, consolidación, alteración o degradación. Las formas y funciones que los elementos y procesos de la estructura ecológica adoptan en el ambiente urbano son consecuencia directa de la apropiación (entendida como resultado de la adecuación, adaptación, y arraigo) que los diferentes actores públicos, privados y comunitarios realizan del territorio.

La estructura ecológica incide en el bienestar. Dado que la estructura ecológica concentra los elementos urbanos prioritarios (naturales o transformados) que permiten el desarrollo social y económico de una sociedad, su impacto en la calidad de vida y el bienestar es directo y fuerte. En dirección contraria, su alteración tendrá un reflejo en el malestar de comunidades específicas o en el conjunto de la sociedad, de acuerdo con la magnitud e intensidad de dicha alteración. Desde una perspectiva paisajística esto es relevante, pues aspectos como la salud física y mental, y el sentido de pertenencia, arraigo e identidad con el territorio pueden verse afectados por una inadecuada conservación y gestión de la estructura ecológica.

La estructura ecológica, de acuerdo con los lineamientos reglamentarios de carácter nacional, busca identificar y valorar las áreas que son prioritarias por su papel en la conservación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

En relación con la biodiversidad, resulta importante revisar los atributos básicos que se expresan en las áreas que integran la estructura ecológica. Son estos la estructura, la composición y la función. En la medida en que los atributos estructurales y composicionales sean considerados de alto valor, dando lugar a ecosistemas de alta integridad y funcionalidad, los ecosistemas a analizar serían más susceptibles de constituir elemento de la estructura ecológica principal.

Implica esto repensar, bajo las expresiones materiales y simbólicas que se manifiestan en la ciudad, la forma en que los pobladores desean y conciben esa naturalidad, integridad, y funcionalidad de los ecosistemas urbanos.

En relación con los servicios ecosistémicos, estos incluyen los de provisión, como comida y agua; de regulación, como la moderación de eventos extremos de inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales, erosión; servicios de soporte como la formación del sustrato y el reciclaje de los nutrientes; y servicios culturales, tales como las posibilidades recreacionales, espirituales, estéticas, religiosas u otros beneficios no materiales de la biodiversidad.

Identificar los servicios que en un ámbito urbano específico sean relevantes, espacializarlos (áreas de oferta y áreas de demanda), valorarlos (social, eco-

lógica, y económicamente) y administrarlos (planificar, diseñar, intervenir, monitorear) son objeto de la gestión integral de los servicios ecosistémicos (Alcaldía de Medellín-Parque Explora, 2014).

Identificadas las áreas que por su condición actual o esperada deben integrar la estructura ecológica urbana por su importancia en la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, es necesario evaluar los atributos de la red resultante: tamaño, distribución, naturalidad, conectividad, funcionalidad, y apropiación y arraigo ciudadano de sus elementos.

Así, para cada uno de los elementos de la estructura ecológica, desde las áreas naturales protegidas o reservas naturales urbanas, pasando por los parques y plazas, los antejardines, techos y muros verdes, áreas de ronda de quebradas, separadores viales no impermeabilizados, entre muchas otras tipologías existentes y posibles en el ámbito urbano, se hace necesario definir y evaluar algunos de los atributos y condiciones señaladas, para entender de forma cada vez más explícita su contribución a la integridad ecológica y al bienestar urbano.

Desde la perspectiva ecológica, surgen de forma preliminar algunas conexiones explícitas, que deben ser objeto de análisis y profundización. En primer lugar, cómo la perspectiva paisajística aporta elementos de valor para la gestión de los servicios ecosistémicos culturales, conectados directamente con el bienestar inmaterial que los pobladores perciben como derivados de los ecosistemas urbanos. En segundo lugar, y de una forma muy significativa, la perspectiva paisajística ofrece un enfoque que permite fortalecer una necesidad técnica y política de la gestión de la estructura ecológica: la construcción y fortalecimiento de la apropiación, identidad y arraigo cultural por los elementos del patrimonio natural en la ciudad.

En la abundante literatura internacional reciente sobre el tema se evidencia que los servicios ecosistémicos, dependientes de la presencia de naturaleza dentro de la ciudad, están en crisis. Algunos autores (Nassauer et al., 2008; Nogué, 2011 y La Rosa et al., 2016) coinciden en declarar que las fracturas en la comunicación impiden mayores y mejores avances en la “recomposición” de la estructura ecológica, particularmente en contextos urbanos. La propuesta general es el fortalecimiento de la comunicación entre ciencia y realidades físicas urbanas, articulación en la cual juega un papel central el diseño del paisaje.

La articulación de geografía, paisaje, comunicación y emoción posibilita avanzar en el análisis de la emocionalización del espacio (paisaje), y entrever el valor intangible que emerge de la aplicación de variables técnicas de comunicación (Nogué, 2011).

El enfoque paisajista exige considerar enfáticamente los servicios ecosistémicos culturales (Mocior, 2016) y para ello deben establecerse indicadores. Igualmente revisar las diferentes escalas del paisaje, enfatizando los grandes beneficios de las pequeñas intervenciones (Cook, 2002 y Landscape Institute, 2013).

Adicionalmente, una visión ecológica debe necesariamente atender la estructura, procesos, servicios y beneficios del paisaje, de manera multifuncional, esto es, considerando funciones ecológicas-espaciales-sociales-económicas. El concepto y enfoque de infraestructura verde puede apoyar en este sentido (Selman, 2008) como enlace entre la ecología del paisaje y la planificación urbana, y también entre la política pública y la práctica (Mell, 2011).

Para el logro de paisajes urbanos sostenibles se requiere un mejor entendimiento de los recursos ecológicos, que permita minimizar la competencia, así como concebir y diseñar la articulación y el mutualismo entre infraestructuras gris y verde. La infraestructura verde es un concepto pertinente para la materialización, en entorno urbano, de la continuidad de la estructura ecológica, usualmente dominante en entornos no urbanos. Por su parte, la escala y enfoque del paisaje integra las infraestructuras verdes y las estructuras ecológicas con los factores social y humano; es decir, la articulación naturaleza/sociedad.

Para plantear relaciones más estrechas entre la naturaleza y la forma urbana se requiere una lectura más intensa de la naturaleza. El hombre y la naturaleza deben estar implicados en la construcción del paisaje, que se entiende como sistema. La tecnología debe ceder su liderazgo a la ciencia. La conservación no es un asunto de expertos, sino una cuestión directamente relacionada con valores civiles. Lo urbano comprenderá lo natural, recomponiendo su lectura del paisaje (de las Rivas, 2013).

En síntesis, esta investigación busca ser una contribución al necesario proceso de articulación entre naturaleza urbana y espacio público, en una mejor configuración del paisaje urbano para beneficio de la ciudadanía. Constituye un aporte en la documentación, análisis y reflexión sobre preguntas relevantes de planificación, diseño y gestión del paisaje urbano de Medellín: ¿Cuáles son las tipologías de elementos de la estructura ecológica urbana?; ¿cuál es la distribución espacial de estos elementos y su nivel de contribución a la es-

estructura ecológica de la ciudad?; ¿cómo puede definirse la visión paisajística de la estructura ecológica de Medellín?; ¿cómo se expresa o evidencia la ausencia o debilidad de una perspectiva paisajística en la estructura ecológica propuesta por el POT de Medellín?; ¿cómo llenar de significado ese vacío de enfoque (paisajístico) en la estructura ecológica?; ¿cuáles son las variables o indicadores pertinentes para evaluar los elementos de la estructura ecológica de la ciudad, desde una perspectiva paisajística?; ¿cuáles son las oportunidades, retos, y problemáticas asociadas a la desarticulación y desequilibrio entre el desarrollo urbano y la estructura ecológica?, o ¿cuáles son las fricciones/problemáticas/retos para conciliar EE y desarrollo urbano desde una perspectiva paisajística?

La perspectiva paisajística implica necesariamente la consideración de las expectativas, conocimientos, emociones e intereses ciudadanos alrededor del hábitat percibido, vivido y construido socialmente. Por ello es evidente la necesidad de construir puentes entre la academia, el estado, la población y la empresa en torno al concepto y la perspectiva de paisaje, para lograr verdaderos impactos en la calidad de vida de los habitantes a través de la gestión territorial (Barrera, 2013).

Cada vez hay un mayor reconocimiento discursivo y legal acerca de la importancia de valorar y gestionar los fragmentos de naturaleza urbana que a pesar de un desarrollo urbano desequilibrado subsisten en los hábitats urbanos, periurbanos y rurales de las ciudades. Se puede interpretar que la infraestructura verde representa la versión urbana de la estructura ecológica, una suerte de continuidad en ambiente construido de la estructura ecológica reconocida, de conducción de biodiversidad y mantenimiento de servicios ecosistémicos en ambientes silvestres, rurales y suburbanos. El concepto de infraestructura verde conlleva principios, reconocimiento de sus beneficios (y problemas derivados de su ausencia), planificación, estrategias, inversión pública, seguimiento, mantenimiento y, muy importante, difusión y posicionamiento en la comunidad (Benedict y McMahon, 2001).

Particularmente valioso para Medellín es resaltar la estrecha relación de la infraestructura verde con el sistema hídrico natural, transversal a la ciudad. Este hecho respalda la necesaria continuidad/conectividad de los corredores verdes (sea que hagan parte de la estructura ecológica o la infraestructura verde), que permitan la conformación de redes a la manera que lo hace la infraestructura gris o de movilidad, a través de los espacios urbanizados. Un paso más allá del establecimiento, seguimiento y mantenimiento de la infraestructura verde es propuesto por Hostetler *et al.*, (2011:370), en el sen-

tido de la necesidad de manejar “las áreas circunvecinas a la infraestructura verde”, debido a que esta se ve negativamente impactada por los desarrollos en su vecindario y entorno inmediato.

Se rechaza en este vecindario la dominancia o incluso la presencia de plantas exóticas, prados “perfectos” y superficies impermeables. Podría decirse que es una positiva actitud “invasiva” en compensación a la que han sufrido los corredores naturales debido a la urbanización y desarrollo de infraestructura gris.

No obstante, estas premisas y principios generales faltan en nuestro medio esfuerzos conceptuales y metodológicos, así como aplicaciones y materializaciones, que expresen una adecuada articulación entre infraestructura verde y estructura ecológica. La actualización del Manual de Silvicultura Urbana de Medellín (Secretaría de Medio Ambiente de Medellín, 2015) es un primer intento destacado por considerar una gestión de los espacios verdes, en sus diversas tipologías espaciales y funcionalidades ecológicas en el ambiente urbanizado. Investigaciones como la desarrollada y presentada en este documento, buscan enriquecer y favorecer perspectivas cada vez más integradas e integrales del paisaje urbano, en la búsqueda de una ciudad más armónica y equilibrada en sus objetivos, en la que todos los ciudadanos valoren la presencia vigorosa y virtuosa de la naturaleza, con todas sus posibilidades creativas.

Enfoque conceptual y metodológico

César A. Salazar H

La desarticulación entre la gestión de la estructura ecológica y la planificación del crecimiento urbano en Colombia plantea la necesidad de construir un marco conceptual y metodológico que defina una alternativa de integración de ambos campos. Los avances en otros contextos territoriales, particularmente en Europa, muestran cómo se ha venido implementando una política en la que grupos de ambientalistas y desarrolladores urbanos coinciden en una misma ruta en la que pueden colaborar, de tal manera que converjan sus intereses, diálogo que se está desarrollando en torno al concepto de infraestructura verde.

En el contexto internacional el concepto de estructura ecológica no es tan recurrente, pero sí su expresión homóloga green infrastructure (GI), la cual se define como "(...) the network of green and blue spaces that lies within and between cities, towns and villages which provide multiple social, economic and environmental benefits" (Como se cita en Horwood, 2011:964). En esta investigación asumimos la concordancia de esta noción con los conceptos instalados en los ejercicios de planificación de estructura verde en el contexto colombiano, marco de referencia que a su vez ratifica el trayecto que ya se ha venido consolidando para la reconciliación de dos ámbitos aún en pugna: la conciencia y defensa del entorno natural y la necesidad del desarrollo urbano.

Horwood (2011), en una revisión extensa acerca del contexto que ha rodeado la evolución de la política pública de GI en Europa, y muy particularmente en el Reino Unido, encuentra que gracias a esta noción ambientalistas y desarrolladores urbanos han establecido alianzas, a través de lo que denomina gobernanza blanda (soft governance) en el que los desarrolladores aprecian que GI no pretende limitar el crecimiento, y los ambientalistas encuentran una opción eficaz de gestión urbana que contribuye al robustecimiento de la presencia de los elementos de la naturaleza en las ciudades.

Esta investigación se inscribe en el mencionado enfoque, con el cual aporta una alternativa metodológica para articular disciplinas que normalmente se ven separadas por los intereses que promueven, por un lado, los desarrolladores urbanos y, por el otro, los defensores del ambiente, en particular quienes buscan "introducir la naturaleza en las ciudades". Arquitectos, ingenieros civiles, urbanistas emplean instrumentos y herramientas para construir espacios que por lo general impactan la naturaleza y sus ciclos ecológicos, mientras que ecólogos, biólogos, ingenieros forestales, paisajistas, entre otros, son llamados a remediar los efectos ocasionados por las acciones ejecutadas por los primeros, los cuales sustentan sus acciones como requeridas para que los ciudadanos puedan acceder a los bienes y servicios que demandan.

Los investigadores de este proyecto consideramos que la ruptura entre el desarrollo urbano y la estructura ecológica en gran medida se debe a que no se han explorado caminos, por lo menos en el contexto local y nacional, que reúnan a quienes gestionan agendas aparentemente tan disímiles, de tal forma que encuentren puntos en común, que emulen el contexto europeo a través del concepto aglutinador de infraestructura verde. En tal sentido, la estrategia paisajística para articular la estructura ecológica con el desarrollo urbano que se gestiona en Medellín se basa en plantear una homologación de los enfoques y métodos de aproximación de ambas dimensiones, que en definitiva se entrelazan en la configuración del paisaje de la ciudad.

En tal sentido, nos apoyamos en las categorías de análisis que el Ideam (2011) ha señalado para la gestión de la estructura ecológica en Colombia: biodiversidad y servicios ecosistémicos, valorados desde tres atributos: composición, estructura y función. Para efectos de síntesis de esta investigación, la composición se asume como la cantidad de elementos naturales que hacen presencia en un área determinada, mientras que la estructura se refiere a la variedad de dichos componentes y, por su parte, la función se interpreta como el nivel de complejidad de servicios que los ciudadanos disfrutan dada la diversidad y complejidad de la naturaleza en los paisajes urbanos. Esta misma

estructura de análisis se extrapola a la dimensión urbanística para valorar de forma equivalente la densidad y la variedad de los componentes de la infraestructura gris, en este caso nos referimos a la diversidad urbana y a los servicios que los habitantes de la ciudad reciben en las áreas urbanas, según los niveles de complejidad.

La metodología diseñada en esta investigación hace uso de los Sistemas de Información Geográfica para disponer de una caja de herramientas de valoración de los componentes tanto de la estructura ecológica (EE) como de la estructura urbana (EU), de tal forma que sea posible la construcción de una cartografía del estado de las variables consideradas en una medición cuantitativa, con el fin de despejar la nebulosa de los niveles de articulación de los componentes estructurantes naturales y construidos en la configuración del paisaje urbano de Medellín, tales como quebradas, río, zonas verdes, árboles, calles, espacios públicos, equipamientos colectivos y localización de actividades económicas.

Lo anteriormente planteado es la base de la estructura metodológica de la investigación, pero esta estaría incompleta si los resultados del nivel de articulación entre la EE y la EU no se contrastan con la percepción que los habitantes manifiestan acerca de la influencia que los componentes naturales y artificiales tienen en sus experiencias cotidianas al atravesar algunos trayectos del paisaje urbano. Estudiosos del tema en Suecia han encontrado evidencias de cómo la aproximación a la naturaleza en las experiencias diarias de los habitantes de la ciudad contribuye notablemente a la promoción de su salud física y mental.

Evidencias como las que vinculan directamente la infraestructura verde de las ciudades con la salud pública (Calaza, 2017) añaden más razones para insistir en el paradigma espacial que busca la reconciliación del desarrollo urbano con los componentes que sostienen la presencia de la naturaleza en ámbitos con significativas densidades de ocupación y poblamiento humano. Es lo que autores como los mencionados refieren a ciudades socialmente ecológicas, que entre varias acciones fomentan conexiones psicológicas entre los habitantes de la ciudad y la biosfera (Samuelsson *et al.*, 2018) a través de una nueva narrativa urbana que entrelace la naturaleza con lo urbano como soporte del bienestar.

A través de esta investigación procuramos articular planteamientos de cómo configurar entornos urbanos haciendo uso de los recursos resaltados en la crítica de Jane Jacobs (1961) como imprescindibles para disponer de ciuda-

des seguras, amables y saludables, tales como el acceso a los servicios disponibles a distancias caminables, que fomentan la vida en la calle y en el barrio, y, junto a esto, la promoción de servicios ecosistémicos urbanos generados por medio de una configuración en la que la forma y la función urbana restablezcan un diálogo con los componentes naturales subyacentes y envolventes de las ciudades, que autores como Ian MacHarg (1969) y Michael Hough (1998), entre muchos otros, han pretendido se incorporen a la planificación y diseño del paisaje de las ciudades.

Objetivo general

Diseñar una estrategia metodológica paisajística para la articulación la estructura ecológica con el desarrollo urbano de la ciudad.

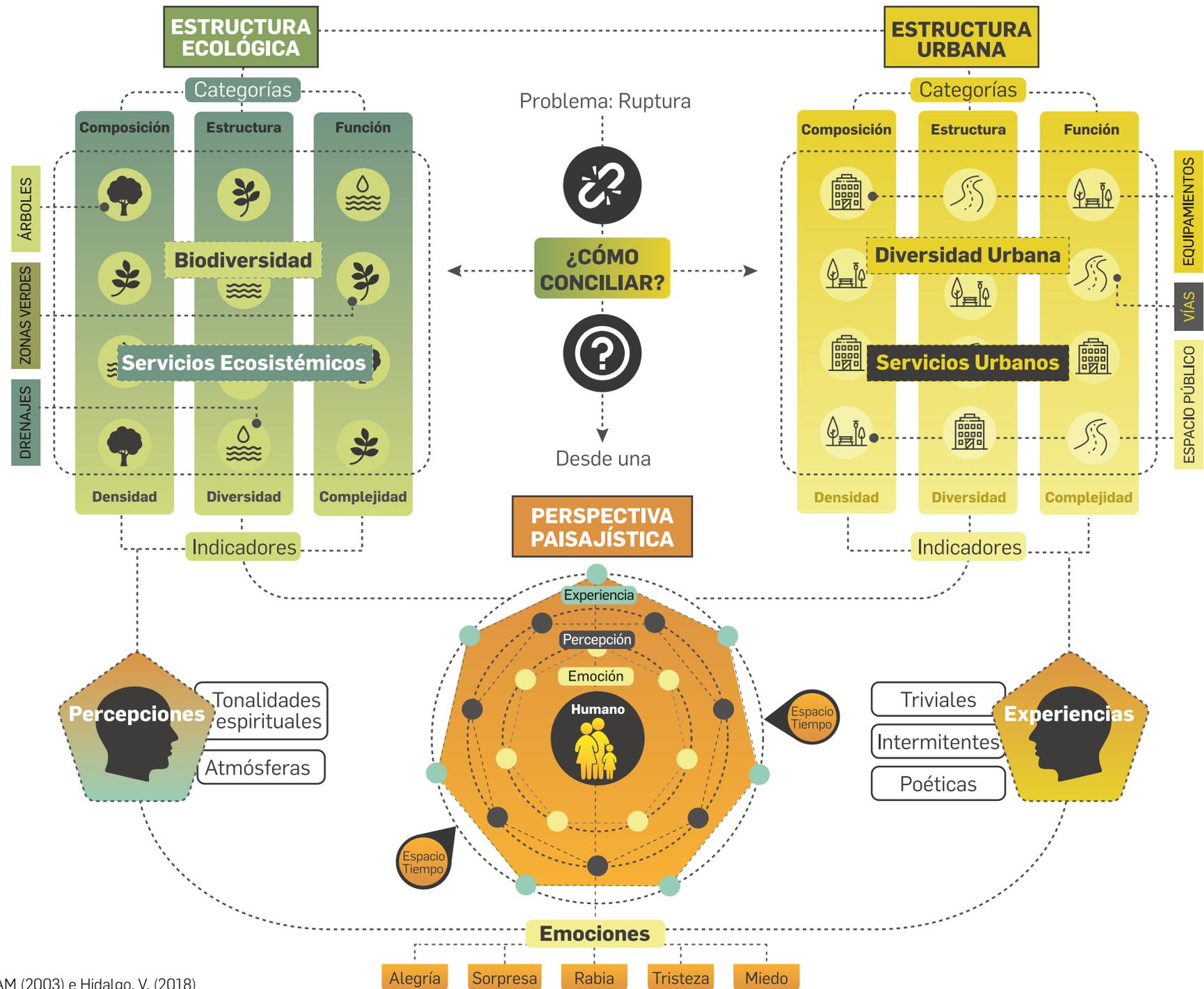
Objetivos específicos

1. Establecer bases conceptuales y metodológicas para la articulación paisajística entre el desarrollo urbano y la estructura ecológica en la ciudad de Medellín.
2. Caracterizar las diversas tipologías de la estructura ecológica urbana, a partir de la comprensión de su espacialidad y de la evolución del paisaje urbano.
3. Sistematizar distintas percepciones y formas de apropiación socioespacial en el paisaje urbano.
4. Modelar un escenario óptimo de integración entre estructura ecológica y desarrollo urbano de la ciudad de Medellín, a partir de potencialidades y tendencias detectadas.

Atendiendo los propósitos que se trazaron en esta investigación, se definieron las siguientes fases metodológicas, a través de las cuales se estructura el contenido del presente libro:

- Lectura del proceso de transformación del paisaje urbano de Medellín confrontando los cambios de los sistemas natural y construido.
- Elaboración de una cartografía que evidencie el estado de la composición, la estructura y la funcionalidad de las EE y EU para verificar los niveles de articulación entre las mismas.
- Captura de las percepciones, emociones y experiencias de algunos pobladores de tres barrios de la ciudad que muestran diferentes niveles de relación entre la EE y la EU, para establecer cómo estas condiciones afectan las vivencias cotidianas de los ciudadanos.
- Formulación de escenarios de integración entre la EE y la EU desde una perspectiva paisajística, a partir del reconocimiento de modelos de ocupación en la ciudad que ofrecen buenos niveles de prestación de servicios ecosistémicos, así como de servicios urbanos.

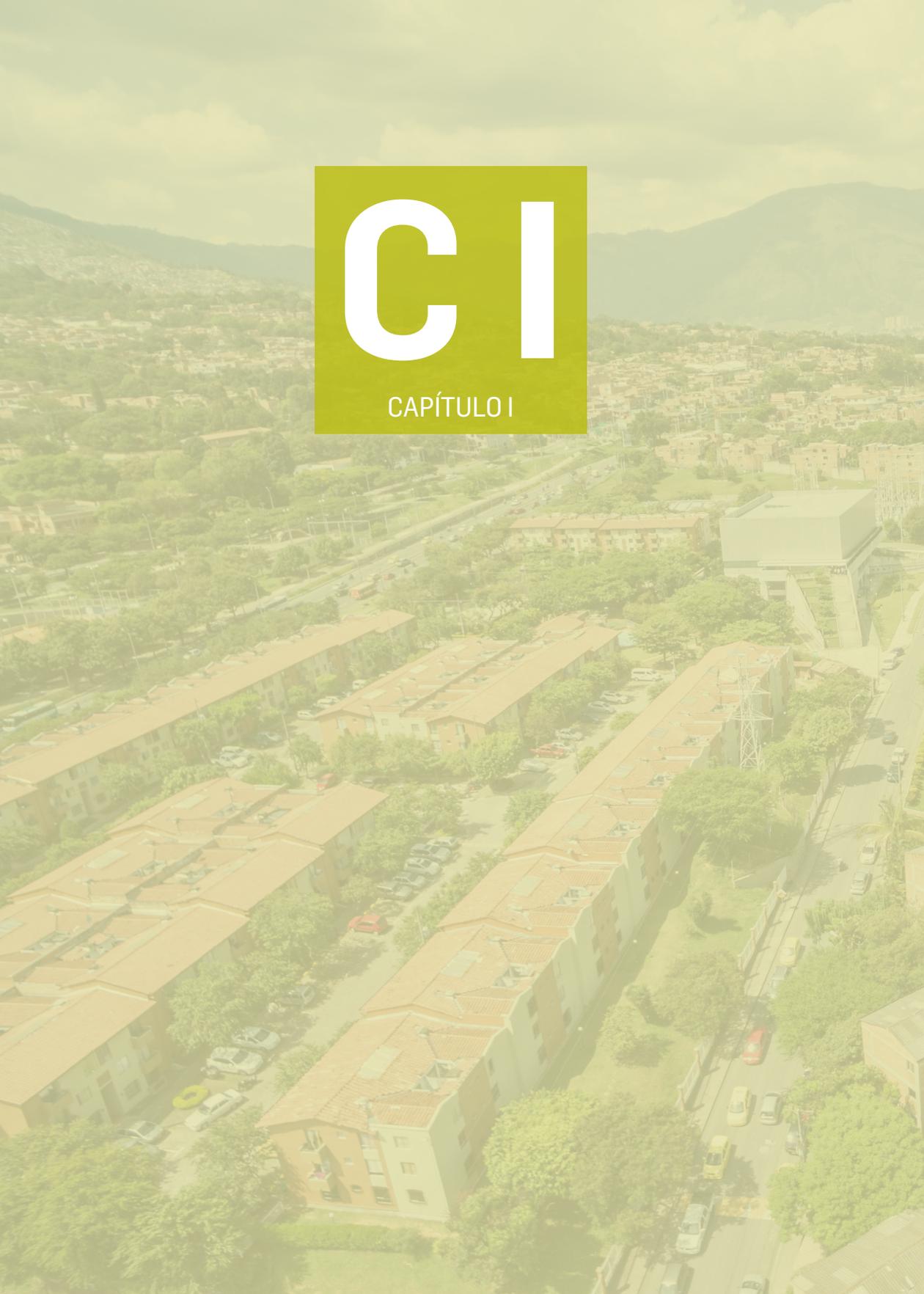
Ilustración 1. Mapa conceptual de categorías de análisis

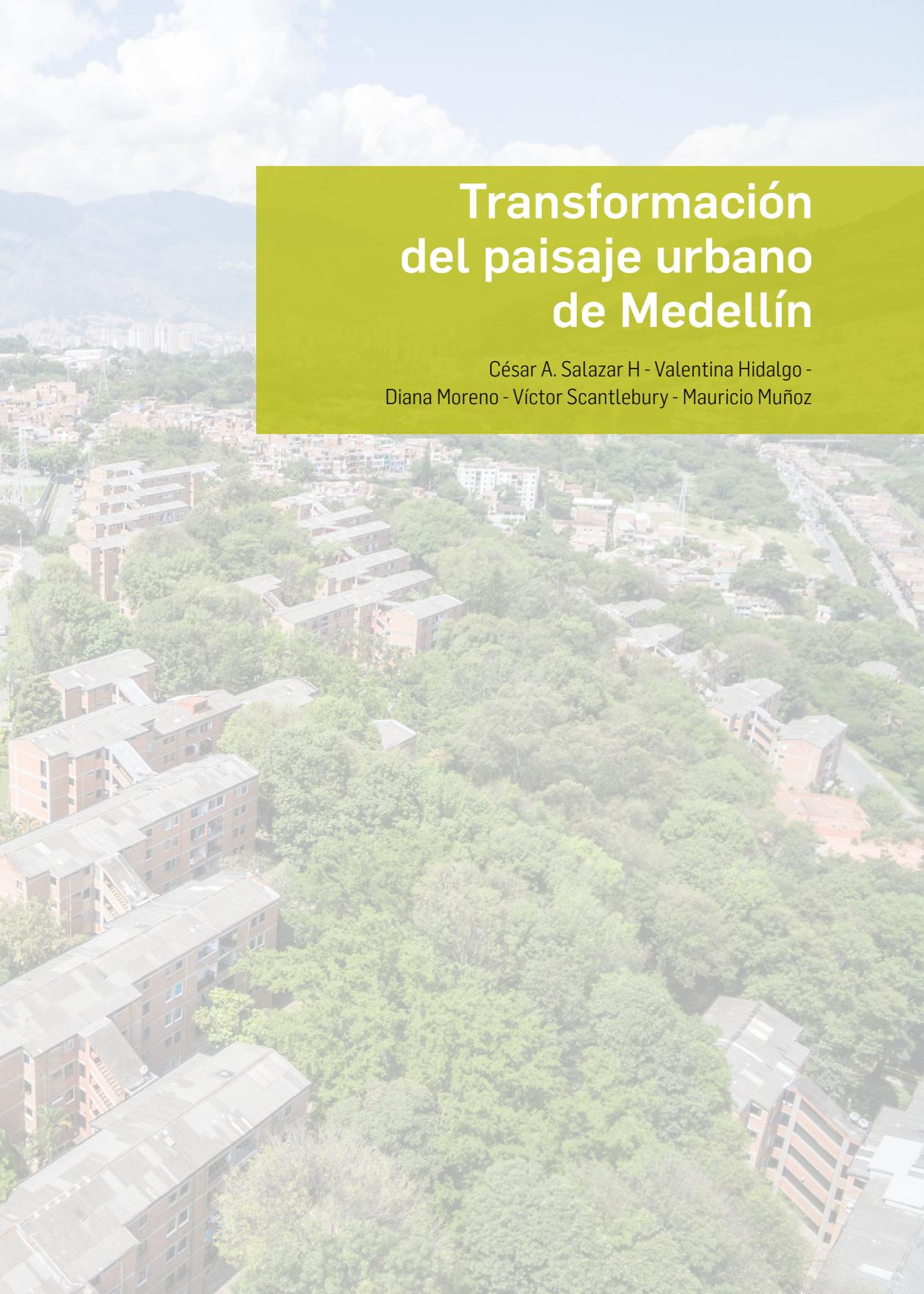


Fuente: Elaboración propia con base en IDEAM (2003) e Hidalgo, V. (2018)

CI

CAPÍTULO I





Transformación del paisaje urbano de Medellín

César A. Salazar H - Valentina Hidalgo -
Diana Moreno - Víctor Scantlebury - Mauricio Muñoz

Antes de abordar la relación entre la estructura ecológica y la estructura urbana de Medellín, era necesario hacer una aproximación al actual estado del paisaje urbano de la ciudad como resultado de una serie de hitos que fueron moldeando la imagen del hoy, del presente, y que, por ende, es el objeto de análisis para comprender la relación intencionada o no intencionada entre el desarrollo urbano y la base natural en la cual se fue edificando la ciudad de Medellín entre los años 1870 a un poco más acá de 2015.

Este amplio periodo de tiempo se dividió en ocho (8) ventanas temporales diferenciadas, porque cada una de ellas marcó una época de la historia urbana de Medellín, en las cuales ocurrió un hecho histórico, que, al verlo en su conjunto, o de manera sistemática, fue sumando nuevas realidades territoriales y/o nuevas situaciones sociales o económicas que le imprimieron una tendencia de cambio al paisaje urbano de Medellín que redundó en una continua transformación del mismo en aproximadamente intervalos o periodos de 20 años en promedio.

Pero como esa transformación del paisaje urbano es el resultado de la interacción de muchos factores que a lo largo del tiempo produjeron la imagen territorial actual, se hizo necesario abordar un análisis interdisciplinario del concepto de paisaje, haciendo un desglose de aquellos factores que tuvieran una representación cartografiable, y así comprender con mayor didáctica la evolución espacial y física del paisaje urbano de Medellín a lo largo de un periodo de casi 150 años.

Para ello el análisis de la transformación del paisaje urbano de Medellín se abordó desde la comprensión de los sistemas naturales y los sistemas artificiales que fueron la base sobre la cual se fue configurando la imagen territorial actual. Por ejemplo, del sistema natural hacen parte el relieve/suelo, el drenaje y la vegetación, es decir, aquellos elementos que conforman la base natural sobre la cual creció la ciudad. Para este análisis el concepto relieve se refiere a las características topográficas del suelo sobre el cual se asentó la ciudad, definido por la pendiente como un factor limitante y diferenciador del crecimiento urbano. El concepto de drenaje hace referencia a la red de quebradas que discurren desde la parte alta de las laderas y desembocan en el río Medellín en el fondo del valle, diferenciadas por el grado de intervención antrópica que han sufrido a lo largo de los años en función de habilitar suelo urbanizable. El concepto de vegetación hace alusión a las zonas verdes de la ciudad, es decir, a aquellas áreas de suelo permeable que se han venido reduciendo por el proceso de crecimiento urbano de la ciudad, sin distinguir si son zonas verdes privadas o públicas.

Del llamado sistema artificial hacen parte la morfología, la movilidad, los equipamientos/servicios y el espacio público, es decir, aquellos elementos que son la expresión física del crecimiento urbano, o sea que fueron pensados, planeados, proyectados, diseñados y construidos por los habitantes y dirigentes de la ciudad a lo largo de este periodo de transformación del paisaje urbano analizado en esta investigación. El concepto de morfología como parte del sistema artificial está ligado a comprender cómo ha sido el proceso de formación y transformación de la trama urbana de la ciudad en el periodo de tiempo definido en este análisis. La movilidad, como término, hace alusión a la malla vial de la ciudad a través del tiempo, como uno de los ejes estructurantes sobre el cual se generó el crecimiento urbano de la ciudad. El concepto de equipamientos/servicios hace referencia a aquellas edificaciones o espacios institucionales, generalmente de carácter público, que se han ido generando en la ciudad con el fin de brindar servicios a los habitantes en temas de educación, salud y cultura, entre otras. Y por último, el concepto de espacio público se refiere a aquellas zonas de suelos permeables (verdes) o superficies duras de la ciudad que han venido siendo incorporados como lugares para el esparcimiento libre y público de sus habitantes, los cuales se constituyen en un factor fundamental que evidencia la transformación del paisaje urbano de Medellín.

Ilustración 2. Datos generales y cronología del crecimiento urbano de Medellín

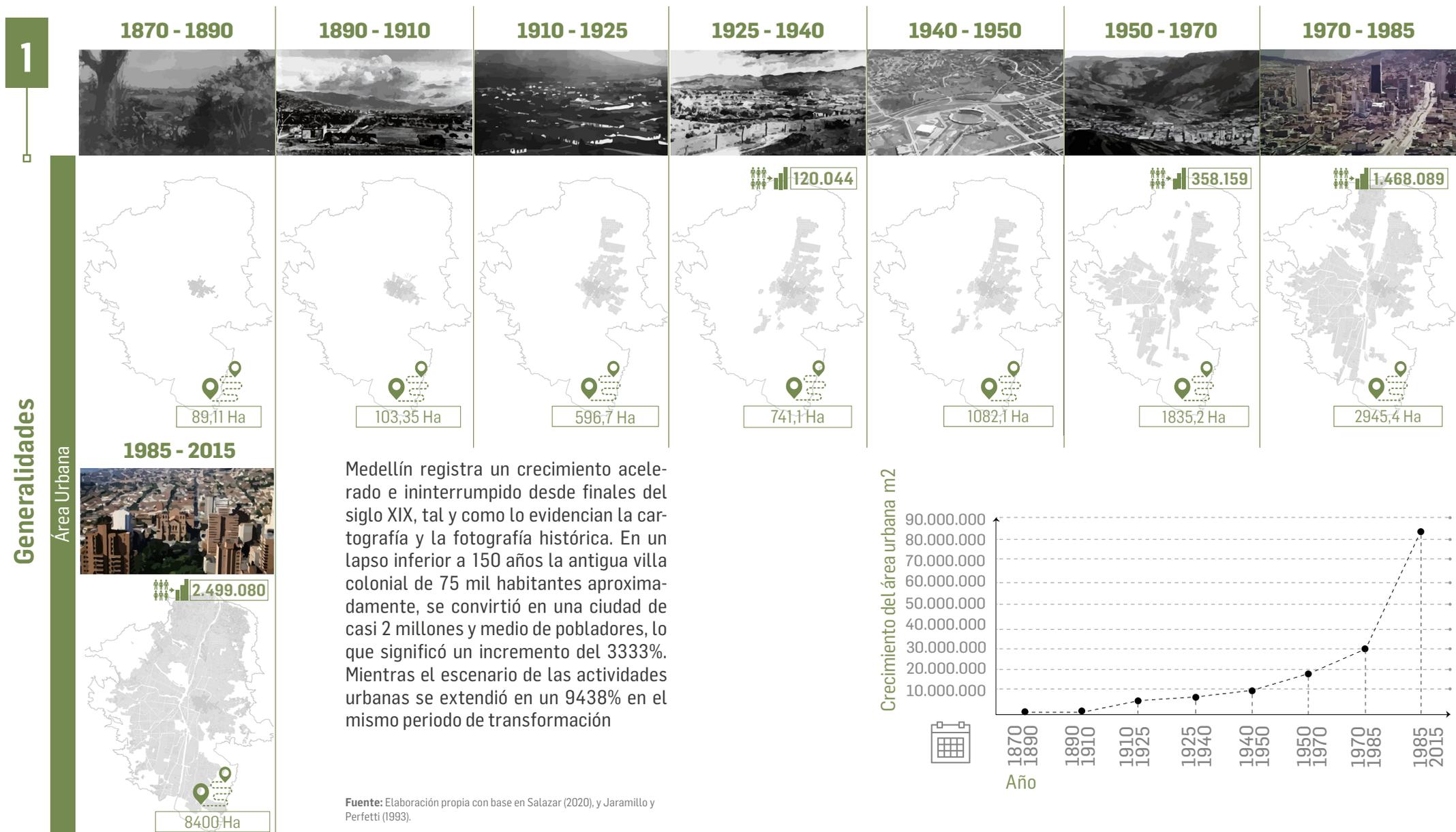


Ilustración 3. Elementos generales de la transformación de los sistemas estructurantes naturales en la ciudad de Medellín.

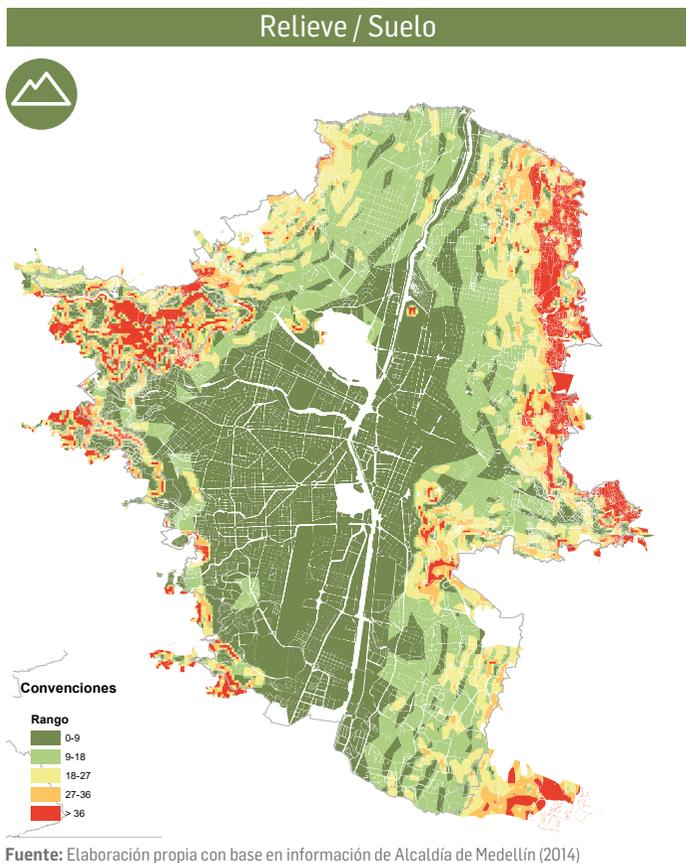
2		1870 - 1890	1890 - 1910	1910 - 1925	1925 - 1940	1940 - 1950	1950 - 1970	1970 - 1985	1985 - 2015	
Sistemas Naturales	Relieve	Hectáreas Urbanizadas								
		0-9%	69,49	150,05	329,1	458	792	1454	2038	3572
		9-18%	0,82	30,7	235	247	253	331	716	2141
		18-27%	0,0	2,6	31	33	33	47	169	1274
		27-36%	0,0	0,0	1,39	1,39	1,39	2,4	17	687
		>36%	0,0	0,0	0,8	0,8	0,8	0,8	3,52	726
	Drenaje		A finales del siglo XIX se inicia la canalización del río Aburrá o Medellín. (Betancur, 2012).	En 1924 empieza a ser cubierta la quebrada Santa Elena.	Se cubrió la quebrada Santa Elena por objeto de higiene pública, el cual se adelantó en los años 30 entre las calles Junín y Palacé.	En 1940 se termina de cubrir la quebrada Santa Elena. En 1944 se finaliza la canalización del río Aburrá o Medellín.	Entre 1956 - 1969 se canaliza la quebrada La Iguaná. En 1960 se canalizan las principales quebradas del centro y sur occidente.	1970. Continúa la canalización de La Picacha y La Guayabala. Se inicia con La Presidenta.		
	Vegetación	El árbol en la ciudad	Pedro Restrepo Uribe inició arborización de la carretera norte. Los primeros árboles establecieron ideas de higiene y ornato.	Las plantas nuevas se mezclan con flora introducida y naturalizada. Revegetación del Parque Bolívar.	<ul style="list-style-type: none"> 1912 Siembra de árboles a orillas del río. 1913 Inauguran bosque de la independencia. 1919 4300 árboles en Piedras Blancas. 	<ul style="list-style-type: none"> 1927 El cerro Nutibara es del Municipio. 1930 Se siembran 500 árboles en la Independencia. 1930 Se siembran Aprox. 60.000 árboles. 	El paisaje rural pierde su carácter. Enriquecimiento florístico en plantas de jardín y árboles de diferente nacionalidad.	Pocos espacios verdes debido a la falta de voluntad política y primacía del interés privado sobre el colectivo.	1973. EPM abandona la conservación de la cuenca de Piedras Blancas y las 2.000 hectáreas adquiridas en 1918.	Se aumenta el número de especies de la flora urbana a través de la acción gubernamental.

Fuente: Elaboración propia con base en Molina (2005), Betancur (2010) y Salazar (2020).

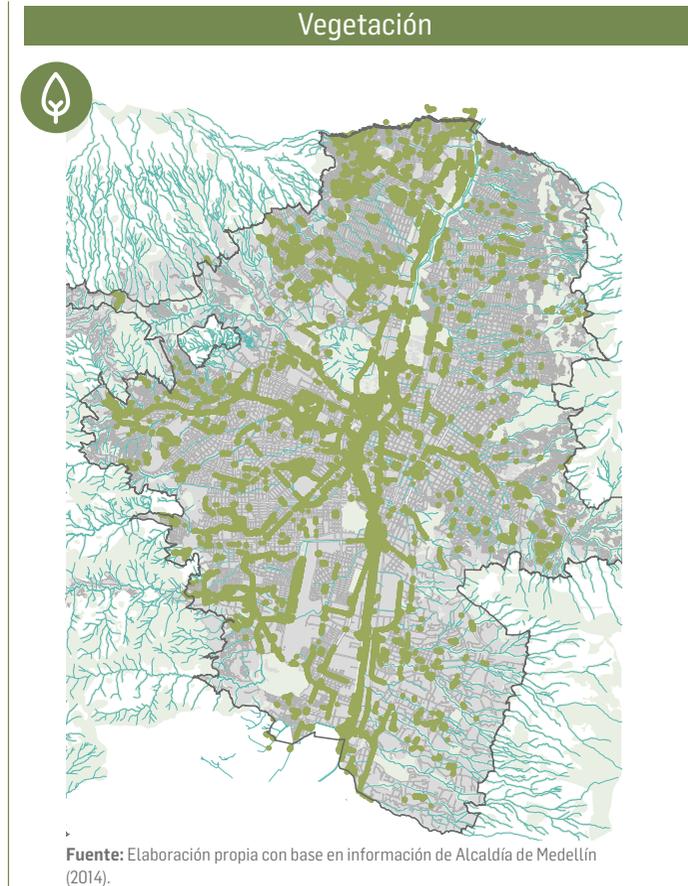
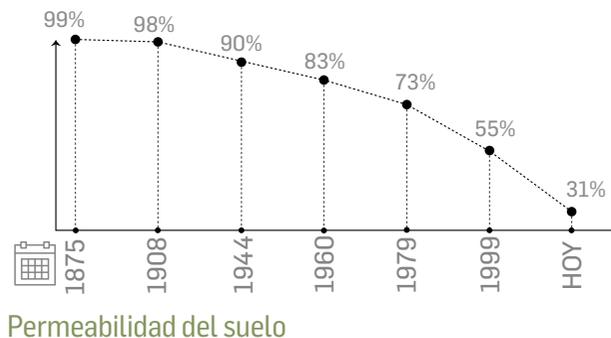
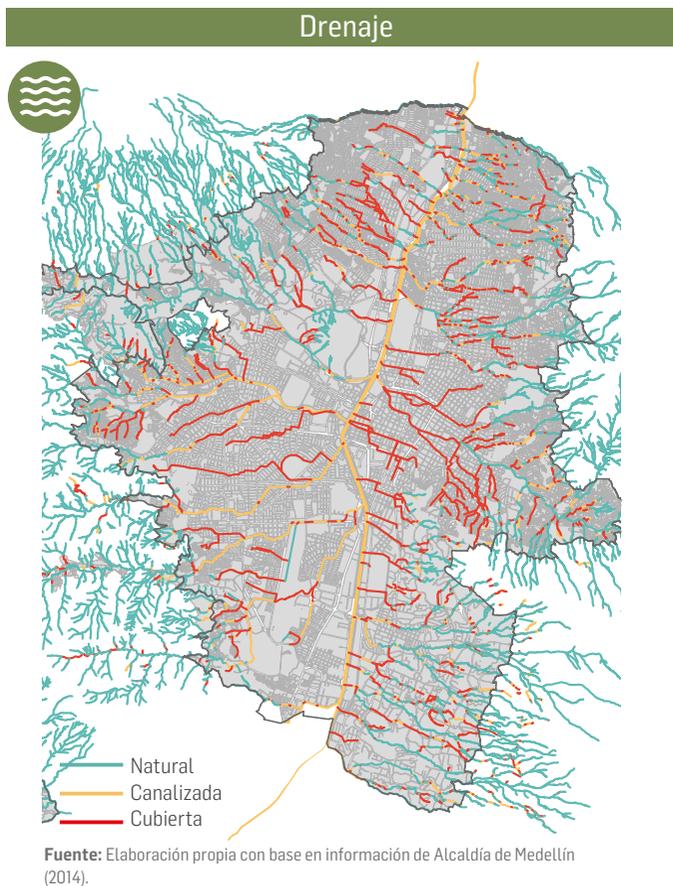
Ilustración 4. Elementos Estructurantes del Sistema Natural que hacen parte de la Estructura Ecológica de la ciudad de Medellín.

2

Sistemas Naturales



El proceso de expansión de Medellín durante un siglo (1870-1970) se soportó sobre suelos cuyas pendientes no superaban el 27%. Es a partir de la década de los 80's del siglo XX que el crecimiento de la ciudad se extendió hacia sectores con pendientes que dificultan la construcción de infraestructura y que a su vez afectan significativamente la estabilidad de los suelos, que en proporción equivale al 17% de la extensión total de la ciudad



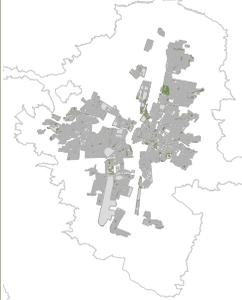
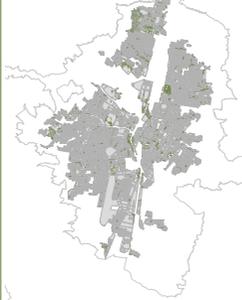
El proceso de expansión del área urbana de Medellín, según la última revisión de su Plan de Ordenamiento Territorial, corresponde a 8400 hectáreas de las cuales 2604 aproximadamente permanecen permeables. En su gran mayoría estos suelos están asociados a las rondas de quebradas que no han sido cubiertas, pero que representan estrechos márgenes verdes. También los cerros tutelares, el jardín botánico, el parque norte, así como los clubes El Rodeo y El Campestre aportan buena parte de las áreas permeables.

Ilustración 5. Elementos (movilidad y morfología) del sistema construido que conforma la Estructura Urbana de la ciudad de Medellín.

		1870 - 1890	1890 - 1910	1910 - 1925	1925 - 1940	1940 - 1950	1950 - 1970	1970 - 1985	1985 - 2015
3	Morfología	 <p>Trazado barrial regular: Área urbana acotada. Dominio horizontal. Perspectiva de baja y amplia profundidad. Ambiente austero.</p>	<p>Trazado barrial regular: Área urbana expandida. Dominio Horizontal con pautas rítmicas. Surgen nodos de contraste vertical.</p>	<p>Extensión ortogonal. División de usos y actividades en nuevos objetos y actividades (catedral, parque y plaza)</p>	<p>Proliferación de nodos de concentración de energía. Fragmentación espacial y modelo de segregación ampliado.</p>	<p>Extensión curva, continúa expansión con la incorporación de rasgos rurales. Riesgos de cruces inesperados y choques.</p>	<p>Se configura un espacio urbano para individuos en movimiento y ya no para multitudes (Sennet).</p>	<p>Proyectos de ensanche. Ordenación en malla: Aglomeraciones y Polígonos especializados.</p>	
	Movilidad	 <p>1887. Tranvía de Sangre – Mulas y ferrocarril – Recorrido El Edén hacia Veracruz.</p> <p>Malla vial: 9.497,61 ml</p>	<p>1900. Carlos Coroliano Amador, estrenó el primer vehículo particular que rodó en Medellín.</p> <p>Malla vial: 19.004,44 ml</p>	<p>1919. Tranvía Eléctrico, primer transporte masivo que tuvo Medellín.</p> <p>Malla vial: 70.748,28 ml</p>	<p>1927. Ya circulaban algunos buses de servicio público.</p> <p>Malla vial: 165.408,60 ml</p>	<p>1950. Tranvía sustituido por buses.</p> <p>Malla vial: 247.695,90 ml</p>	<p>1979. Se inician estudios de factibilidad para el metro. El consorcio Metromed gana la adjudicación para su construcción.</p> <p>Malla vial: 342.420,84 ml</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1995. Inicia el metro con la Línea A. • 1996. Comienza servicio la Línea B. • 2004. Primer metro cable, Línea K. • 2010. Metro cable Línea L. • 2011. Construcción del Metroplús • 2016. Construcción del Tranvía ferroviario 	

Fuente: Elaboración propia con base en Correa (2003) y Salazar (2020).

Ilustración 6. Elementos (Equipamientos/Servicios y Espacios Públicos) del sistema construido que conforma la Estructura Urbana de la ciudad de Medellín.

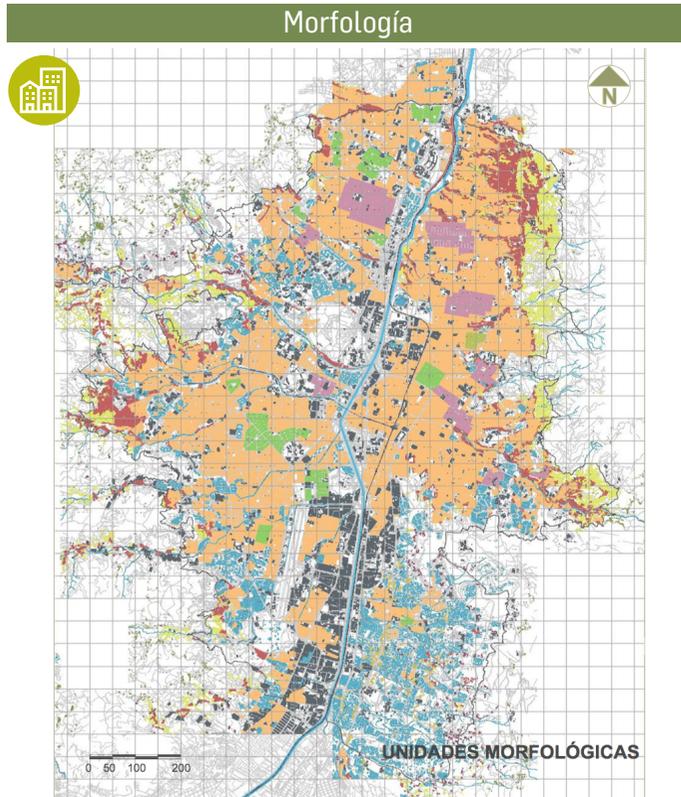
3		1870 - 1890	1890 - 1910	1910 - 1925	1925 - 1940	1940 - 1950	1950 - 1970	1970 - 1985	1985 - 2015
		Equipamientos / Servicios	 <p>Plaza Mayor o de Armas, templos católicos, Cementerio de los pobres al suroriente, Cementerio de los ricos al norte, primer Parque Burgués.</p>	<p>Plaza de Flórez y Guayaquil, primeras sedes de bancos, construcción de las primeras estaciones del Ferrocarril.</p>	<p>Consolidación de grandes industrias, teatros y hoteles. Construcción de la Cárcel La Ladera y el Parque de La Independencia.</p>	<p>Hospital San Vicente de Paúl, Campus UPB, Palacio de Bellas Artes, Coltejer. Periodo para la infraestructura escolar y hospitalaria.</p>	<p>Plan Piloto de Medellín. Determinó la localización de industrias, equipamientos, servicios y residencia.</p>	<p>Estadio Atanasio Girardot, Teatro Pablo Tobón Uribe, Hospital Pablo Tobón, Aeropuerto, Club Campestre, Feria de Ganado y UdeM.</p>	<p>Construcción del CC San Diego, continúa la construcción de placas polideportivas en los barrios populares.</p>
Espacios públicos	 <p>Área de EP: 31.256,77 m²</p> 	<p>Área de EP: 108.963,97m²</p> 	<p>Área de EP: 227.668,96 m²</p> 	<p>Área de EP: 440.417,92 m²</p> 	<p>Área de EP: 526.836,75 m²</p> 	<p>Área de EP: 1.009.751,77 m²</p> 	<p>Área de EP: 2.134.509,78 m²</p> 	<p>Área de EP: 7.445.375,75 m²</p> 	

Fuente: Elaboración propia con base en Salazar (2020), y Jaramillo y Perfetti (1993).

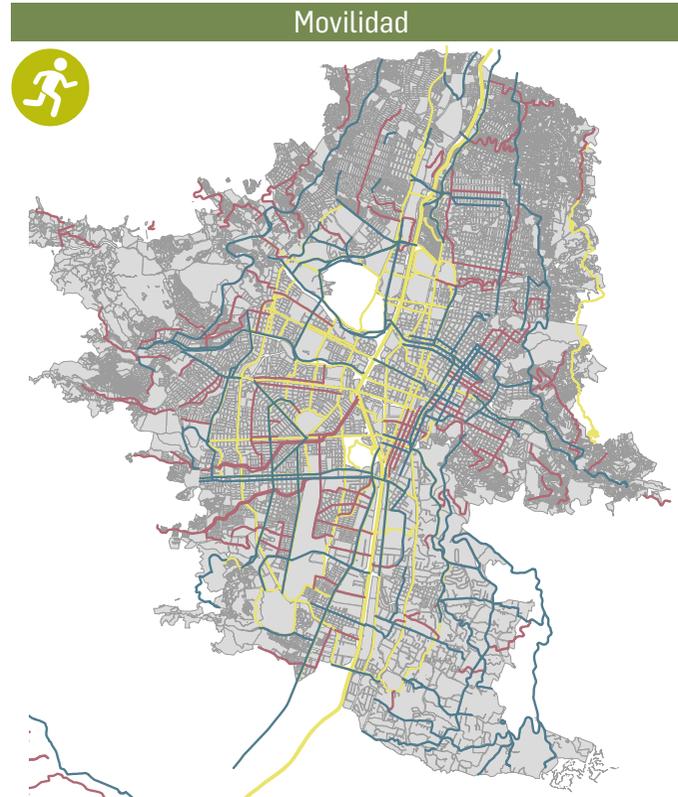
Ilustración 7. Especialización de los elementos que conforman el sistema construido en la ciudad de Medellín.

3

Sistemas Artificiales



Fuente: Alcaldía de Medellín (2006)



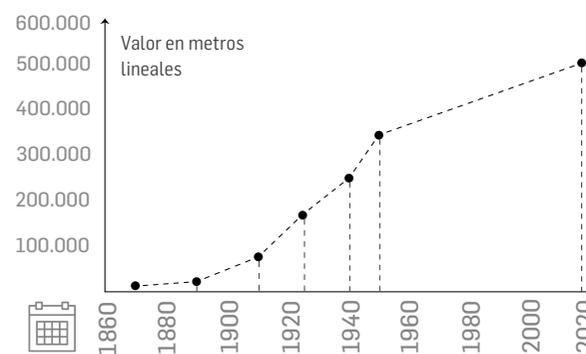
Fuente: Elaboración propia con base en información de Alcaldía de Medellín (2014)



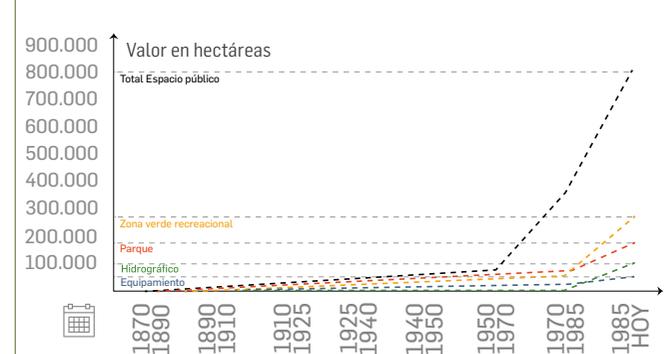
Fuente: Elaboración propia con base en información de Alcaldía de Medellín (2014)

Las cifras que se confrontan en cada uno de los gráficos de este capítulo corresponden a la medición de la participación de los componentes de la estructura ecológica y la estructura urbana en cada una de las áreas urbanas que se fue anexando en el proceso de expansión. En tal sentido, se puede afirmar que el suelo destinado al sistema de movilidad tuvo una significativa destinación en las áreas urbanas integradas entre 1920 y 1960, lapso que coincide con el crecimiento hacia Otrabanda (Centro y sur occidente). Mientras que el suelo que soporta las áreas de espacio público y esparcimiento ciudadano tiene un incremento significativo durante los últimos 50 años.

Medición malla vial



Aumento de EP.



Conocer la transformación del paisaje urbano de Medellín permite comenzar a comprender la manera como se fue moldeando la imagen del hoy, es decir, ese paisaje urbano actual termina siendo el resultado de la interacción constante entre estructura ecológica y estructura urbana. Ese el propósito de este primer capítulo, al hacer un relato por periodos de tiempo, que permitió resaltar en orden cronológico los principales hitos que marcaron o impusieron su impronta en el paisaje urbano de la ciudad. Algunos fueron claves en la configuración de la urdimbre actual y base sobre la cual se construyó la ciudad, mientras que otros, por distintos azares del destino, perduran hasta hoy.

Por ejemplo, en el periodo inicial dentro del objeto de análisis de esta investigación, entre los años 1870 y 1890, la ciudad se caracterizaba por tener un trazado barrial regular, contenido por un área urbana acotada al horizonte por el paisaje, donde predominaba una baja altura de las edificaciones, lo que permitía proyectar una amplia profundidad visual enmarcada por un ambiente austero. Para esa época ya existían una serie de equipamientos propios de ciudad, como una Plaza Mayor o de Armas, una serie de templos católicos, un cementerio de pobres al suroriente y un cementerio de ricos al norte, además del primer parque burgués.

En el siguiente periodo, comprendido entre 1890 y 1910, es decir, en el cambio del siglo XIX y el siglo XX, la ciudad continuó teniendo un trazado barrial regular, pero con un área urbana expandida, que se reflejaba en un dominio horizontal con pautas rítmicas, en donde comienzan a surgir nodos de contraste vertical, materializados en referentes como la Plaza de Flórez y el sector de Guayaquil, además de las primeras sedes de bancos y la construcción de las primeras estaciones del Ferrocarril.

Para el periodo de 1910 a 1925, ya entrando en pleno siglo XX, la ciudad plasma esa evolución más hacia una extensión ortogonal, que se refleja en división de usos y actividades en nuevos objetos y artefactos arquitectónicos como lo son aún la Catedral Metropolitana y el Parque de Bolívar implantados en el barrio Villanueva.

Esa tendencia hacia la expansión urbana continuó en el periodo 1925 – 1940, cuando proliferaron nodos de concentración de energía, es decir, artefactos urbanos que desencadenaron el desarrollo urbano, tales como el Hospital San Vicente de Paúl, el campus de la UPB, el Palacio de Bellas Artes y los telares de Coltejer, entre otros. Además, que fue un periodo en el cual se fortaleció la infraestructura escolar y hospitalaria; de esta manera, se promovió un modelo de segregación ampliado.

Para la década comprendida entre 1940 y 1950, se continuó con la expansión del suelo urbano, hasta el punto de comenzar a incorporar a la impronta de la ciudad rasgos rurales propios de su entorno campesino. Lo cual contrastaba con los riesgos surgidos de las dinámicas propias de una ciudad como era el tráfico vehicular y, por ende, el aumento de accidentes de tránsito y choques. Es por estos rasgos particulares de una ciudad que se lleva a cabo un ejercicio de planeación urbana, que fue conocido como el Plan Piloto de Medellín, el cual determinaría a futuro la localización de industrias, equipamientos públicos, servicios y residencias.

Al entrar en la segunda mitad del siglo XX, es decir, entre 1950 y 1970, se configura un espacio urbano para individuos en movimiento, con necesidad de transportarse de un lugar a otro, en donde la vialidad para vehículos motorizados adquiere gran importancia en la infraestructura física de la ciudad. En este periodo surgen el Estadio Atanasio Girardot, el Teatro Pablo Tobón Uribe, el Hospital Pablo Tobón Uribe, el Aeropuerto Olaya Herrera, el Club Campestre, la Feria de Ganado y la Universidad de Medellín.

Se podría afirmar que entre 1970 y 1985 hubo un giro o punto de quiebre hacia consolidar el paisaje urbano de la ciudad en función de la infraestructura vial, porque surgieron varios proyectos de ensanche de las principales calles de Medellín y la ciudad se planifica en la lógica de una ordenación en malla, en donde surgen aglomeraciones y polígonos especializados. Muchos de ellos ganan espacio físicamente por la lógica que imperó en su momento de canalizar y "entamborar" los cauces de las quebradas, en otrora naturales, sinuosos, molestos por representar barreras físicas al desarrollo urbano. Es de resaltar que en este mismo periodo se llevan a cabo los estudios de prefactibilidad y factibilidad para la construcción del Metro.

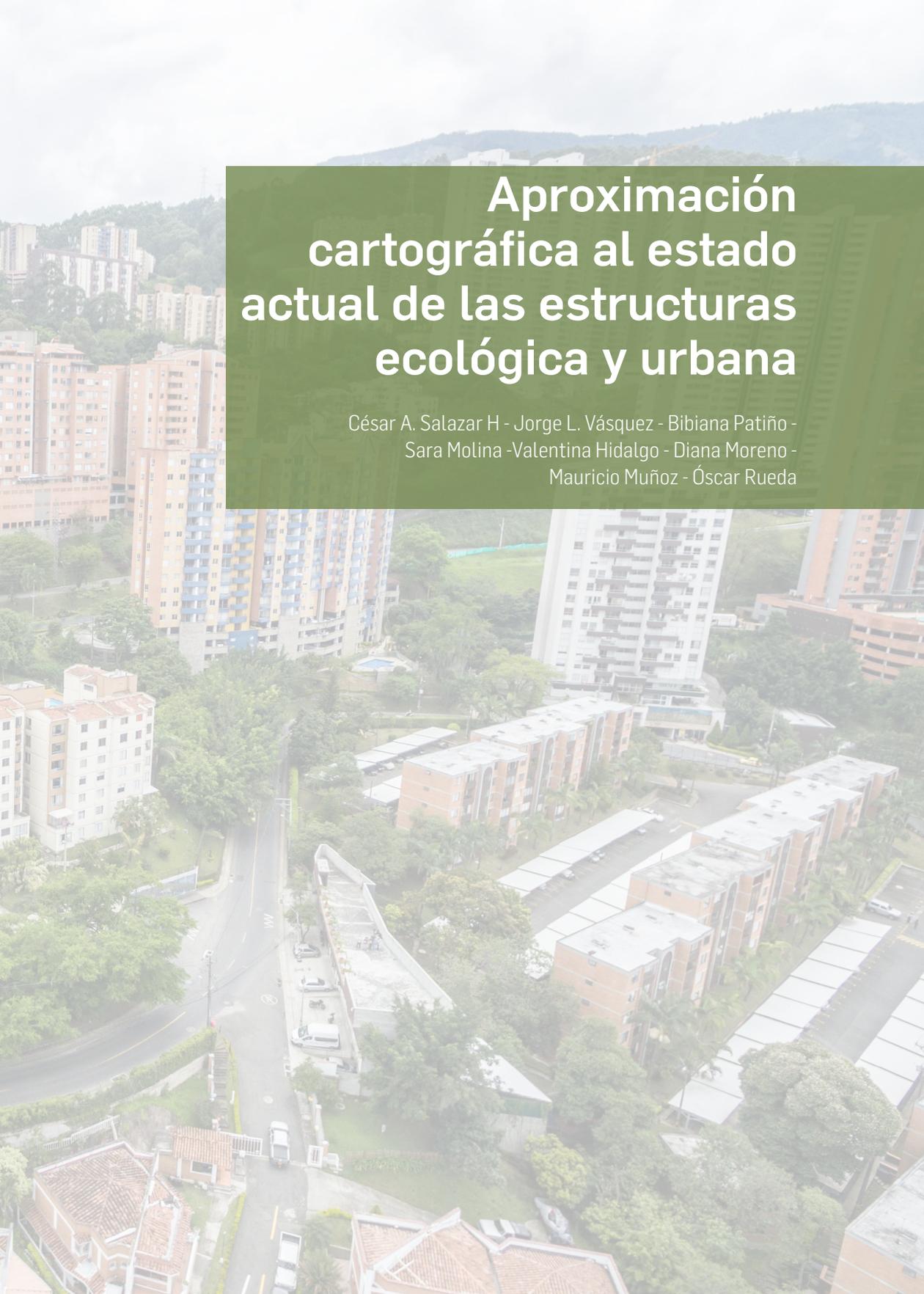
Esos últimos tres lustros del siglo XX (1985) y los consiguientes del siglo XXI (2015) marcaron un cambio sustancial en la transformación del paisaje urbano de Medellín, que inició con ubicar el nuevo centro administrativo en el sector de La Alpujarra, lo cual marcó una relocalización de equipamientos del centro histórico y tradicional, como sucedió por ejemplo con la construcción de las terminales del Norte y del Sur. Esta tendencia puso la mirada en la "periferia" urbana, que desde los ejercicios de planificación del territorio se consolidó en el "urbanismo social", que implantó una serie de artefactos y equipamientos de ciudad a lo largo y ancho de Medellín, como lo fueron, por ejemplo, los parques biblioteca.

Ya para el periodo del año 2015 en adelante se podría plantear que no hubo una expansión del tejido urbano, tal y como sí ocurrió en los periodos anteriores, pero lo que sí se ha venido presentando en la actualidad es un proceso de cualificación del paisaje urbano al propiciar y promover la creación y mejoramiento del espacio público en la mayor parte de la ciudad.

C II

CAPÍTULO II



An aerial photograph of a modern residential complex. The image shows several high-rise apartment buildings with balconies, interspersed with lush green trees and landscaped areas. A road with a white van and other vehicles is visible in the lower left. The background features a hilly landscape with more buildings under a cloudy sky. A dark green semi-transparent box is overlaid on the top right, containing the title and authors' names in white text.

Aproximación cartográfica al estado actual de las estructuras ecológica y urbana

César A. Salazar H - Jorge L. Vásquez - Bibiana Patiño -
Sara Molina - Valentina Hidalgo - Diana Moreno -
Mauricio Muñoz - Óscar Rueda



La segunda fase de la investigación se centró en la construcción de una metodología que permitiera confrontar el estado de la estructura ecológica y estructura urbana de Medellín. Esto con el fin de establecer los diferentes niveles de relación que establecen estos dos sistemas que, de manera conjunta, configuran el trasfondo material de la experiencia paisajística urbana. La aproximación cartográfica construida es un insumo básico para iniciar la comprensión de la situación general de la ciudad, que permite formular preguntas clave para análisis paisajísticos a escala humana, de carácter más experiencial, tal como el que se presenta en el capítulo III. Es además el punto de partida para el ejercicio de prospectiva que se propone en el capítulo IV.

Según Van der Hammen y Andrade (citados en Ideam, 2003), para aproximarnos a la valoración de la biodiversidad es necesario reconocer su composición, su estructura y su función según el ecosistema que se esté examinando. Para el caso de esta investigación, el área de estudio corresponde al suelo urbano de Medellín (ecosistemas altamente transformados), cuyo perímetro normativo está determinado en su Plan de Ordenamiento Territorial (Acuerdo 048 de 2014), instrumento de planificación que constituyó un insumo de información geográfica relevante para la exploración metodológica a realizar.

Para avanzar en tal sentido se determinó que la valoración del estado de ambas estructuras se realizaría a través de las mismas categorías de análisis: composición, estructura y función. En lo que respecta a la primera categoría, se asumió esta como el reconocimiento de la cantidad de

componentes que integran el sistema natural y la estructura urbana. Mientras en lo que respecta a la segunda categoría, se asocia a la variedad presente de esos mismos componentes según el área estimada para el análisis. Finalmente, la tercera categoría se vinculó a la prestación de servicios ecosistémicos, en el caso de la estructura ecológica, o de los servicios urbanos en relación con la estructura urbana que en su abanico de posibilidades depende tanto de la cantidad como de la variedad de los componentes que integran un área determinada.

Los componentes o variables considerados en esta investigación corresponden a aquellos que cumplen una función estructurante en la configuración del paisaje urbano, y que permitieron una homologación entre ambas estructuras, como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1. Naturaleza geométrica de las variables consideradas para la modelación espacial de la estructura ecológica y urbana.

SISTEMA	VARIABLES	GEOMETRÍA
ESTRUCTURA ECOLÓGICA	Red Hídrica	Línea
	Zonas verdes	Polígono
	Arbolado	Punto
ESTRUCTURA URBANA	Ejes de movilidad	Línea
	Espacios Públicos Efectivos	Polígono
	Actividades Económicas y Equipamientos	Punto

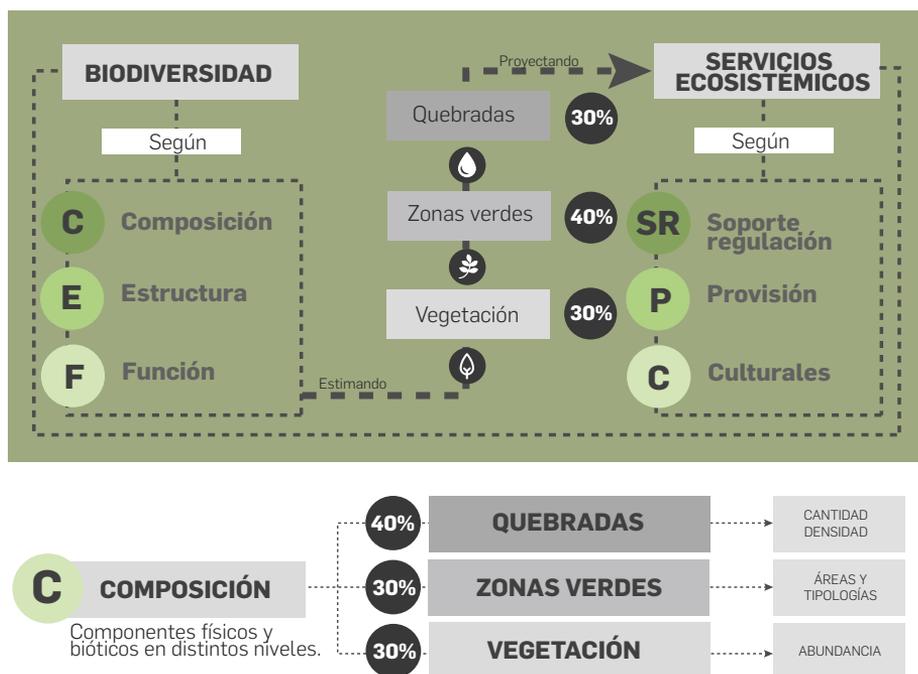
Fuente: Elaboración propia.

La homologación en la lectura y revisión de las dos estructuras configuradoras del paisaje urbano se efectúa a través de tres atributos geométricos: punto, línea y polígono. Esto facilitó la construcción de un modelo de análisis espacial a través de las herramientas SIG, que permitió la visualización del estado de la estructura ecológica como de la urbana, a través de indicadores asociados a cada una de las categorías de análisis anteriormente descritas.

2.1. Estructura ecológica

La aproximación al conocimiento del estado de la estructura ecológica se efectuó a través de un modelo de análisis espacial, a partir de 3 componentes geométricos: puntos, líneas, y polígonos, que representan árboles (AMVA, 2006), drenajes (POT, 2014) y espacios verdes (AMVA, 2006), simultáneamente. Estos componentes exhiben atributos que permitieron aproximarse a la composición, estructura y funcionalidad de los elementos de la EE. Así, cada uno de los atributos fue asociado a una categoría de análisis: densidad (composición), diversidad (estructura) y complejidad (funcionalidad).

Ilustración 8. Síntesis de las variables asociadas al atributo de composición de los elementos de la estructura ecológica considerados para la modelación espacial.



Fuente: Elaboración propia.

Gracias a esto se obtuvieron resultados parciales de densidad, diversidad y complejidad por cada uno de los componentes: árboles, quebradas y zonas verdes. Posteriormente, por medio de un álgebra de mapas se sumaron los resultados parciales para obtener tres mapas síntesis de cada indicador y, finalmente, uno para toda la estructura ecológica.

Para el caso de la medición del indicador de complejidad, usado para valorar los servicios ecosistémicos, se empleó una matriz en la que se calificó y ponderó la oferta teórica de servicios brindada por cada uno de los componentes y sus atributos.

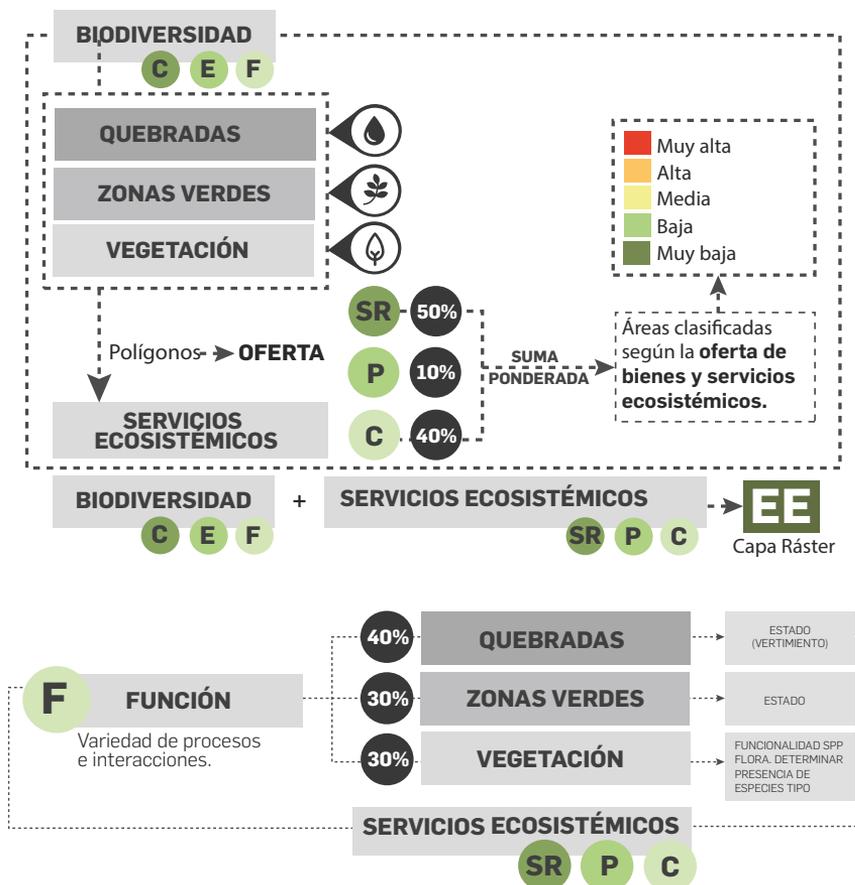
Ilustración 9. Síntesis de las variables asociadas al atributo de estructura ecológica considerados para la modelación espacial.



Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos obtenidos en los indicadores y diferenciados por los componentes se trasladaron a una malla espacial de 200 x 200 metros, a través de la herramienta Intersectar de ArcGIS. Cada celda recoge los cálculos de los 9 indicadores (3 de densidad, 3 diversidad y 3 de complejidad), estas cifras se normalizaron para ser comparables. Luego se identificaron las situaciones más extremas utilizando cinco clasificaciones bajo el método de quiebre natural, correspondiente a la siguiente escala de valoración gráfica: muy alta (rojo), alta (naranjado), media (amarillo), baja (verde) y muy baja (verde oscuro).

Ilustración 10. Síntesis de las variables asociadas al atributo de función de los elementos de la estructura ecológica considerados para la modelación espacial.



Fuente: Elaboración propia.

Síntesis parcial • densidad



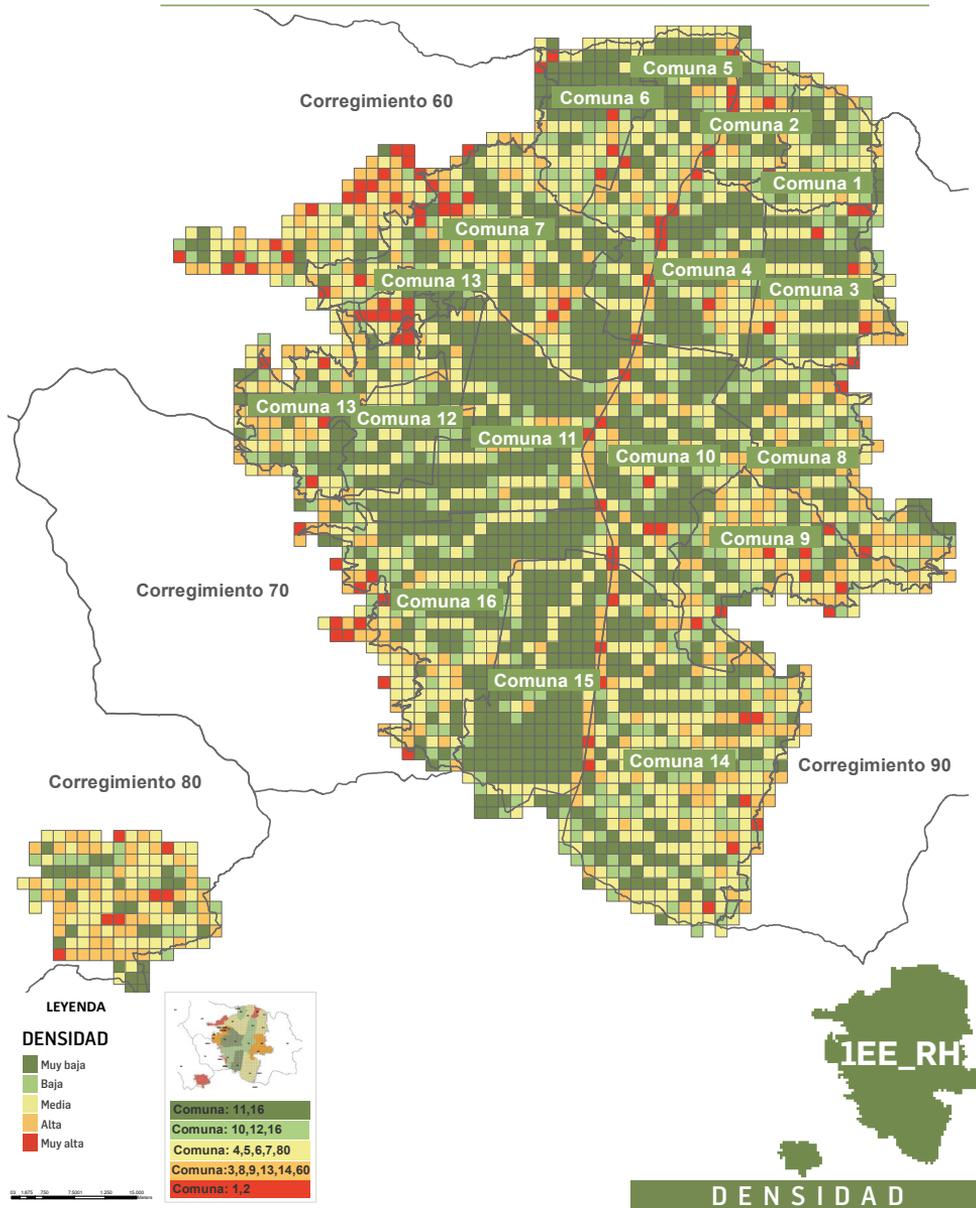
1 ESTRUCTURA ECOLÓGICA • RED HÍDRICA



Indicador: Densidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



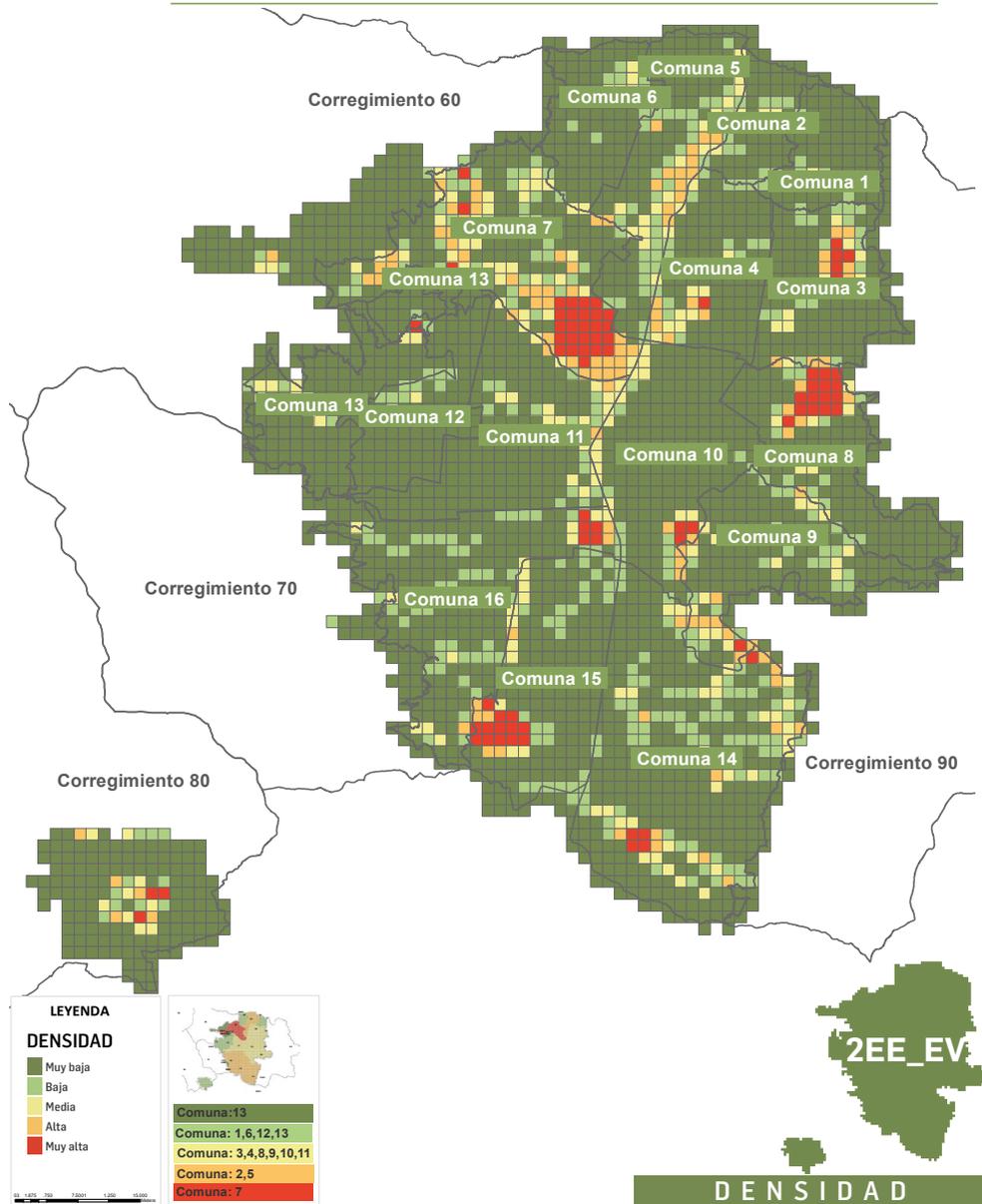
2 ESTRUCTURA ECOLÓGICA • ESPACIOS VERDES



Indicador: Densidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



3

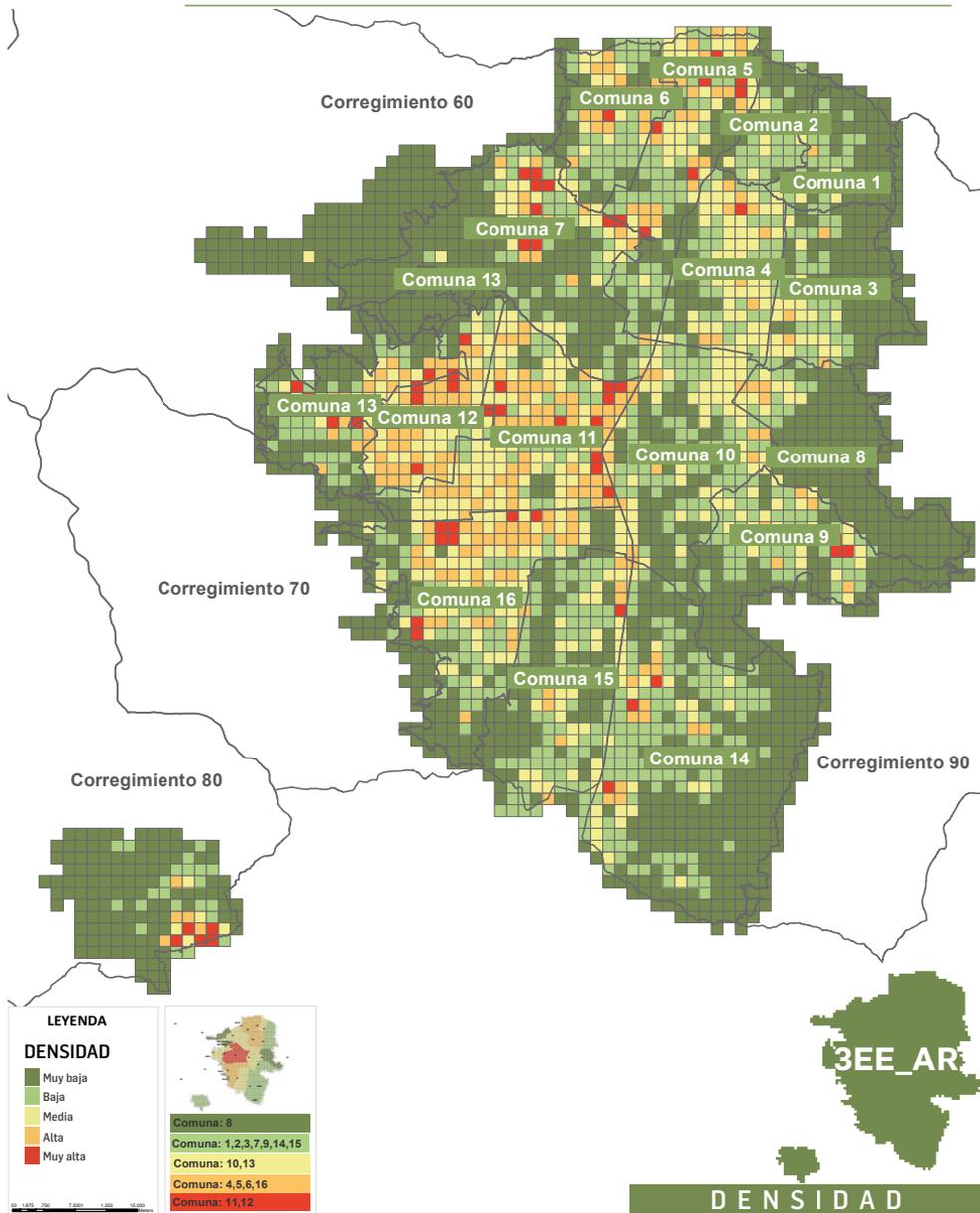


ESTRUCTURA ECOLÓGICA • ARBOLADO

Indicador: Densidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



4

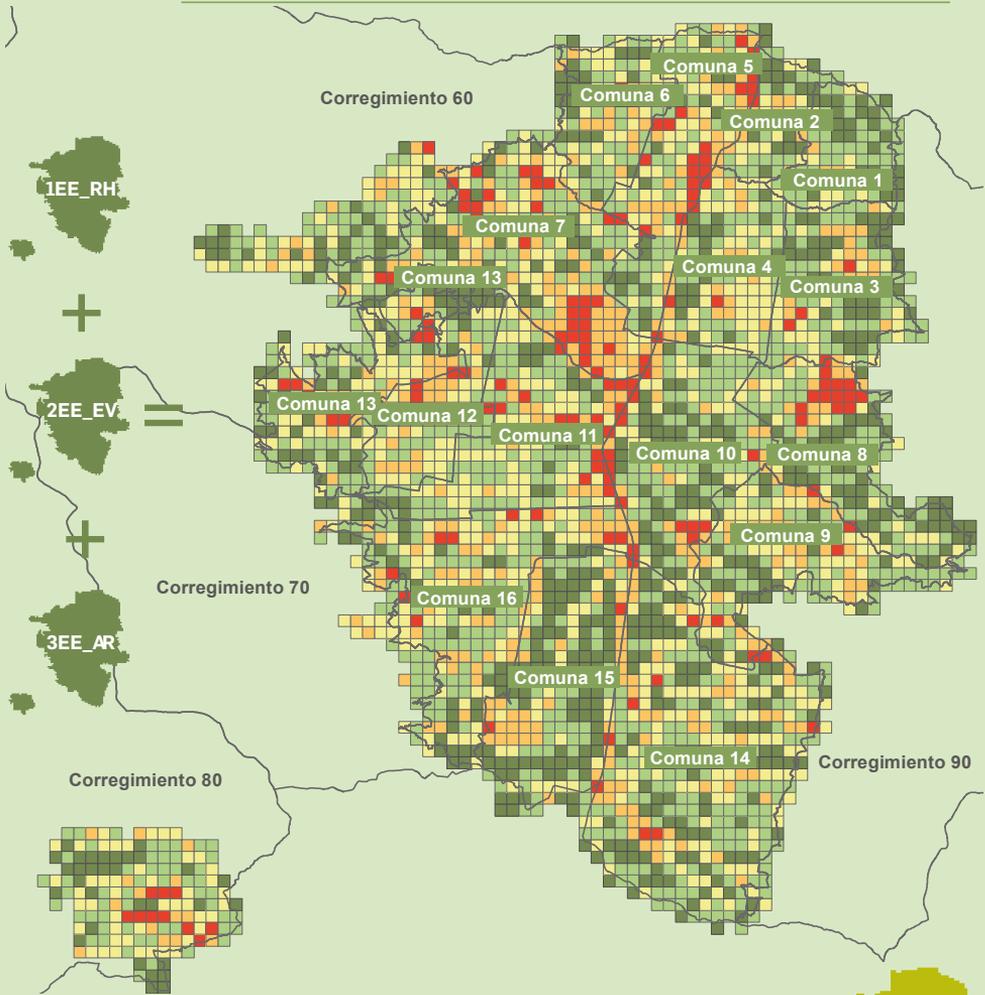


EE • SÍNTESIS PARCIAL • DENSIDAD

Indicador: Densidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



1EE_RH

2EE_EV

3EE_AR

Síntesis de Densidad EE

LEYENDA

DENSIDAD

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

- Comuna: 60
- Comuna: 9,10,15,80
- Comuna: 1,3,9,13,14
- Comuna: 4,6,7,11,16
- Comuna: 2,5,7,12

DENSIDAD

En relación con la densidad de los elementos de la estructura ecológica es notoria la importancia y dominancia de la red de drenaje, distribuida con relativa homogeneidad en toda la ciudad, la cual determina en alguna medida las oportunidades relativas de un acceso próximo a elementos naturales en la cotidianidad de los pobladores de la ciudad.

Caso contrario se observa en los elementos del arbolado urbano y los espacios verdes, donde hay marcadas desigualdades territoriales en las diferentes zonas de la ciudad, en consonancia con los retos conocidos de equidad en el acceso a la estructura ecológica y la infraestructura verde.

En general, las mayores densidades de elementos de la estructura ecológica están dadas por la presencia del río Aburrá, como estructurante natural del valle, y por la conspicua presencia de algunos elementos del espacio público, como los cerros y algunos equipamientos recreativos e institucionales con abundancia de arbolado o extensas áreas verdes.

En el territorio se evidencia una mayor densidad de elementos de la estructura ecológica en la zona noroccidental y suroriental de la ciudad. Las menores densidades se expresan en el norte y en el centro oriente de la ciudad.



Síntesis parcial • diversidad



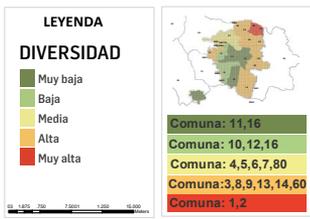
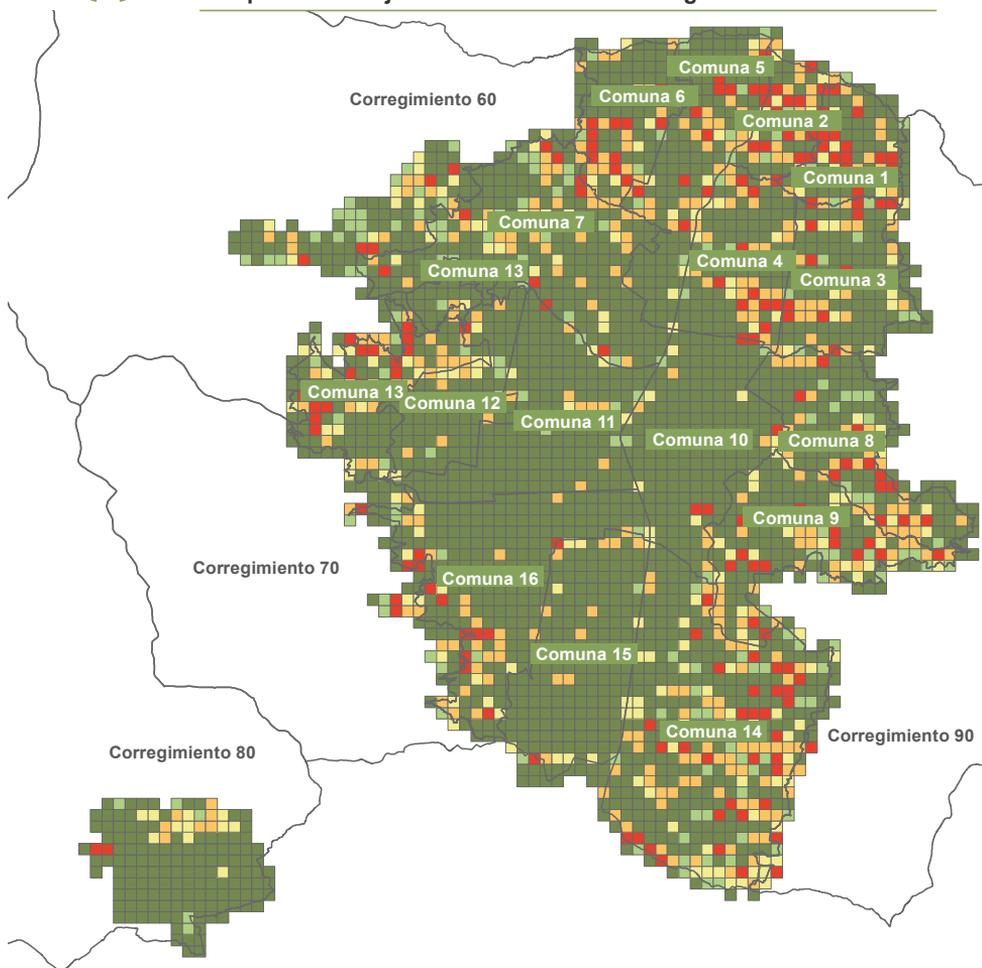
1 ESTRUCTURA ECOLÓGICA • RED HÍDRICA



Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



DIVERSIDAD

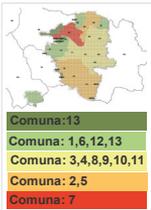
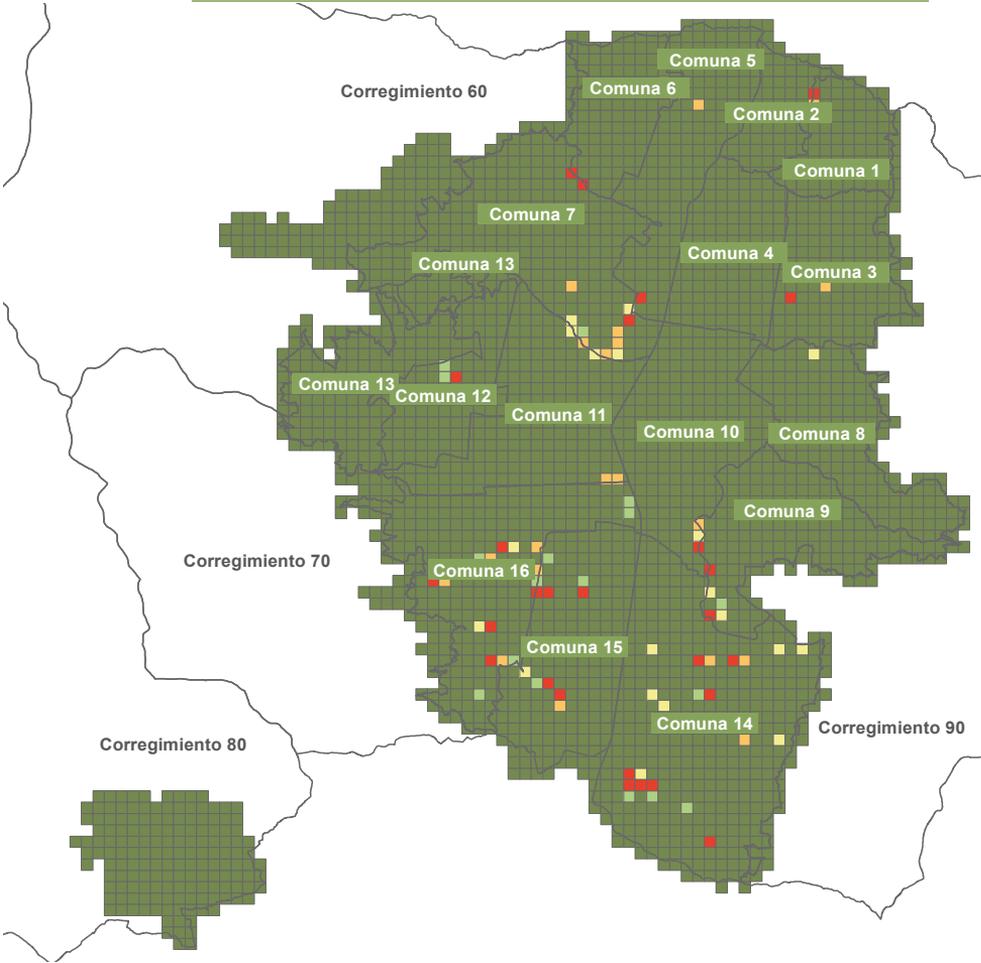
2

ESTRUCTURA ECOLÓGICA • ESPACIOS VERDES

Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



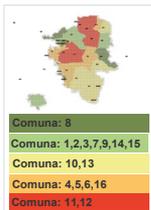
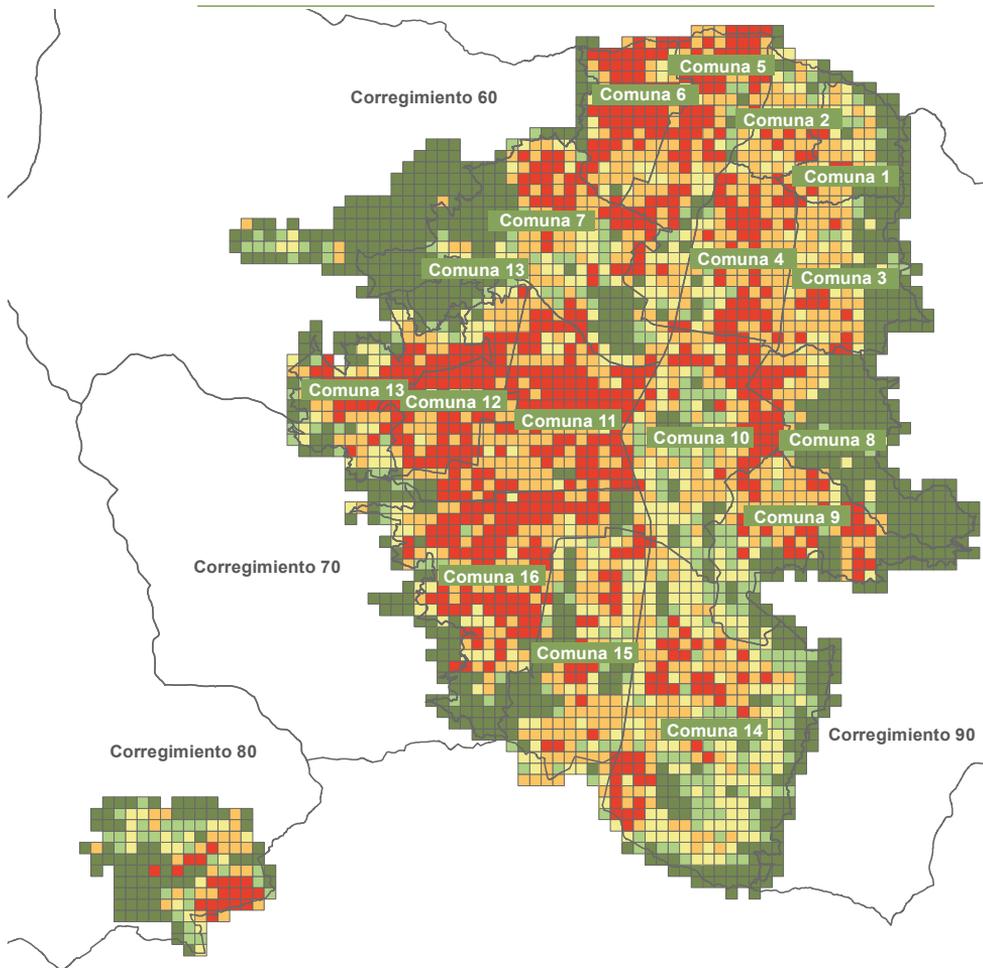
3

ESTRUCTURA ECOLÓGICA • ARBOLADO

Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



DIVERSIDAD

4

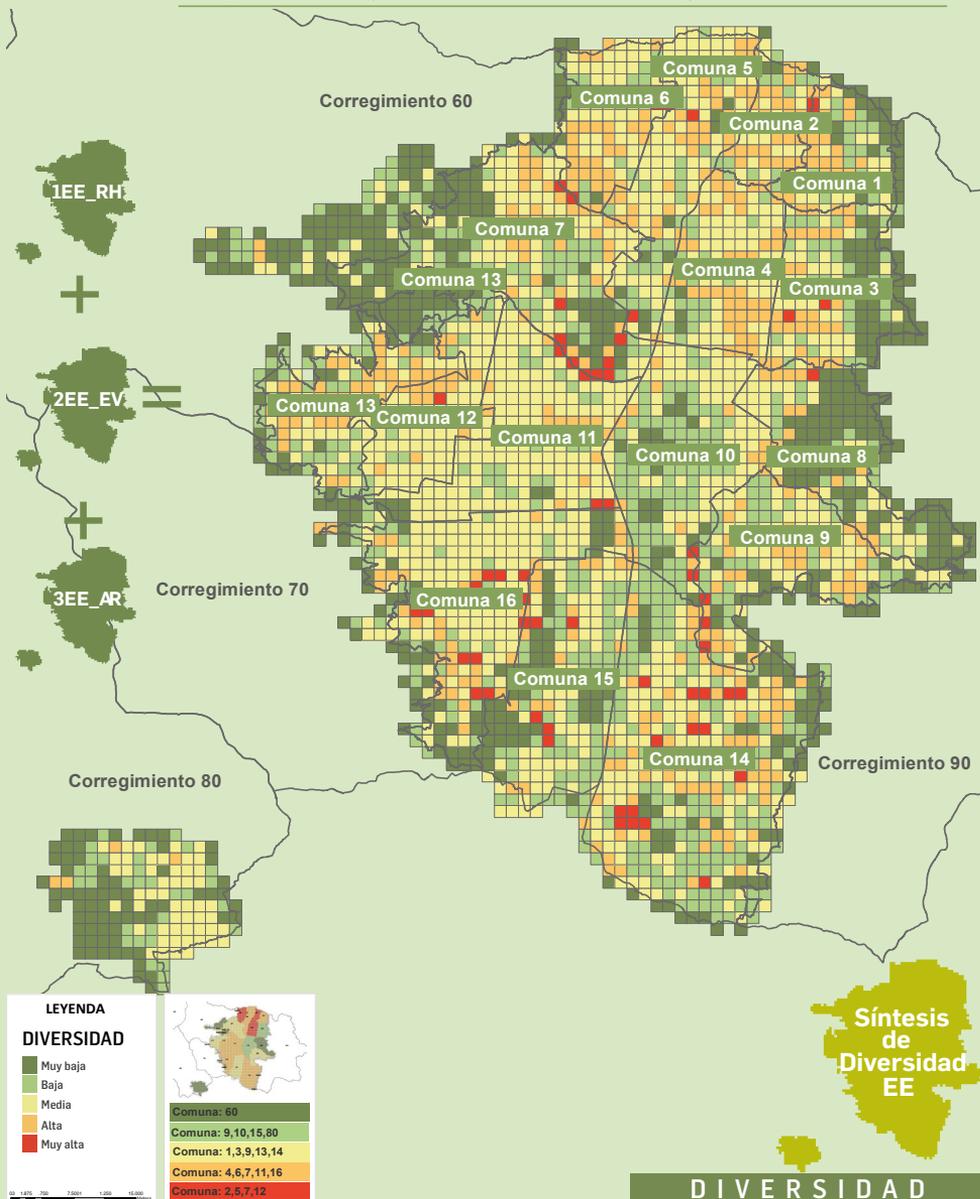
EE • SÍNTESIS PARCIAL • DIVERSIDAD



Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



En relación con la diversidad de elementos de la estructura ecológica resaltan los niveles altos de heterogeneidad de componentes asociados al arbolado urbano y a los drenajes, y la muy baja diversidad de espacios verdes.

En relación con el arbolado es notoria la creciente diversidad de especies y tallas de la vegetación en toda la ciudad, especialmente en los barrios de la margen occidental del valle.

Cuando se aprecia la situación de las quebradas es evidente su alta artificialización en las laderas medias y, especialmente, en las bajas, lo que redundaría en su homogeneidad y en su bajo nivel de naturalidad. Situación contraria parece evidenciarse en las laderas altas, sobre todo en la vertiente oriental, donde existe una diversidad de condiciones (naturales, artificiales y mixtas), que puede constituir una potencialidad con respecto a la experiencia paisajística.

No obstante, en términos generales, parece existir una moderada diversidad en la estructura ecológica de la ciudad, que exige pensar estrategias heterogéneas para reforzar los valores y oportunidades paisajísticas, de forma diferenciada, en todos los barrios.



Síntesis parcial • complejidad



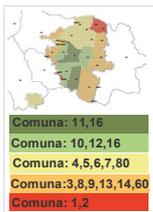
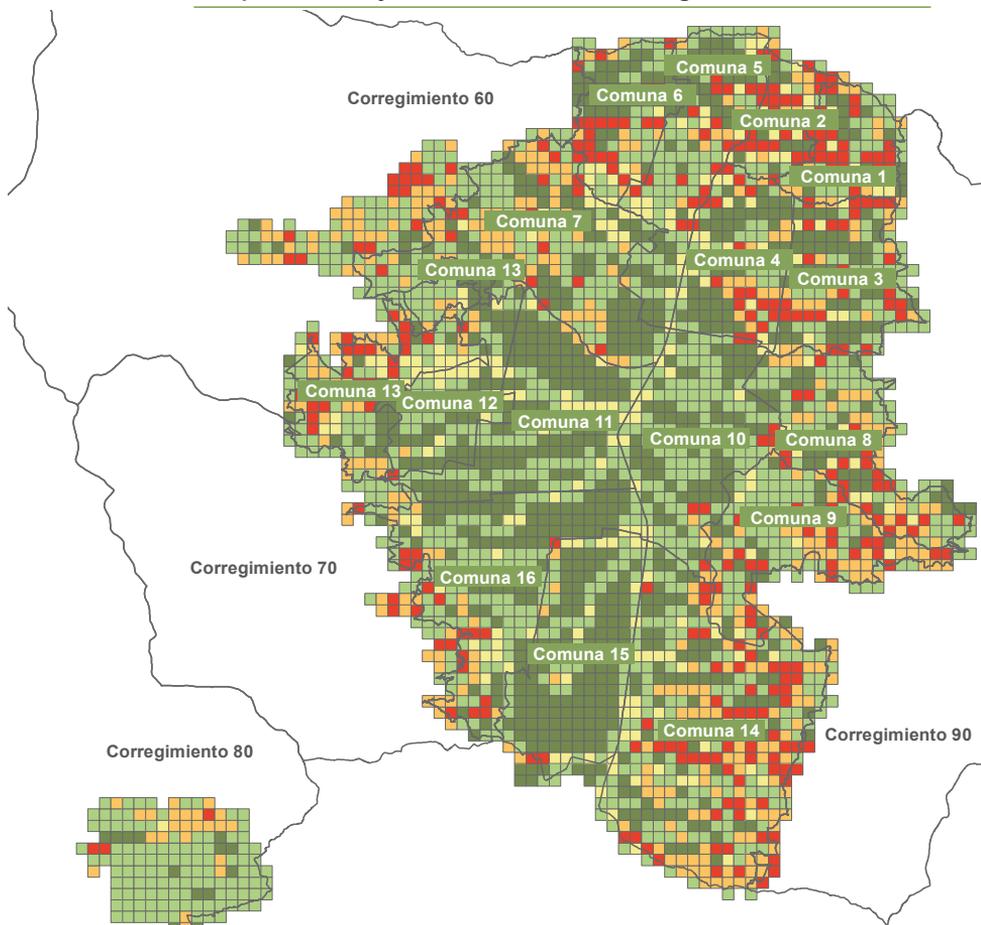
1 ESTRUCTURA ECOLÓGICA • RED HÍDRICA



Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



COMPLEJIDAD

2

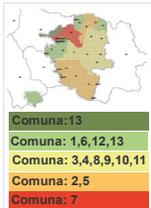
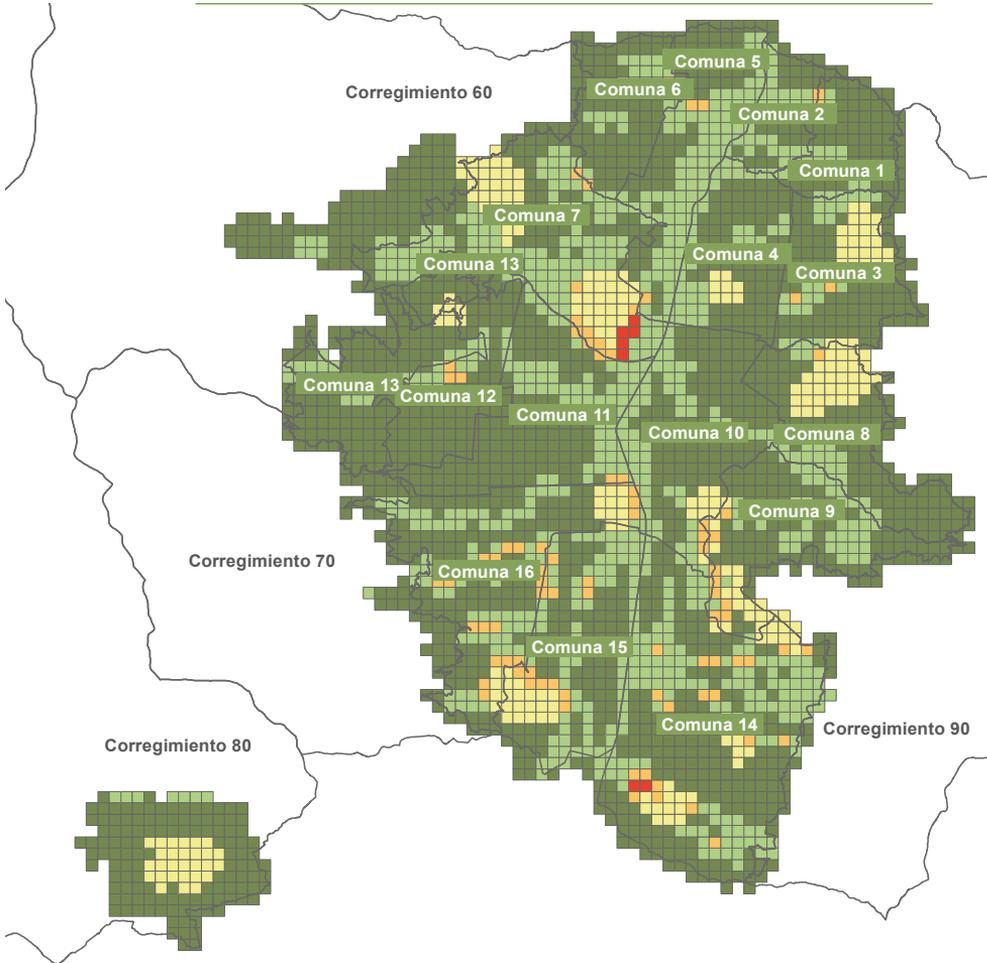
ESTRUCTURA ECOLÓGICA • ESPACIOS VERDES



Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



COMPLEJIDAD

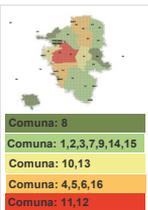
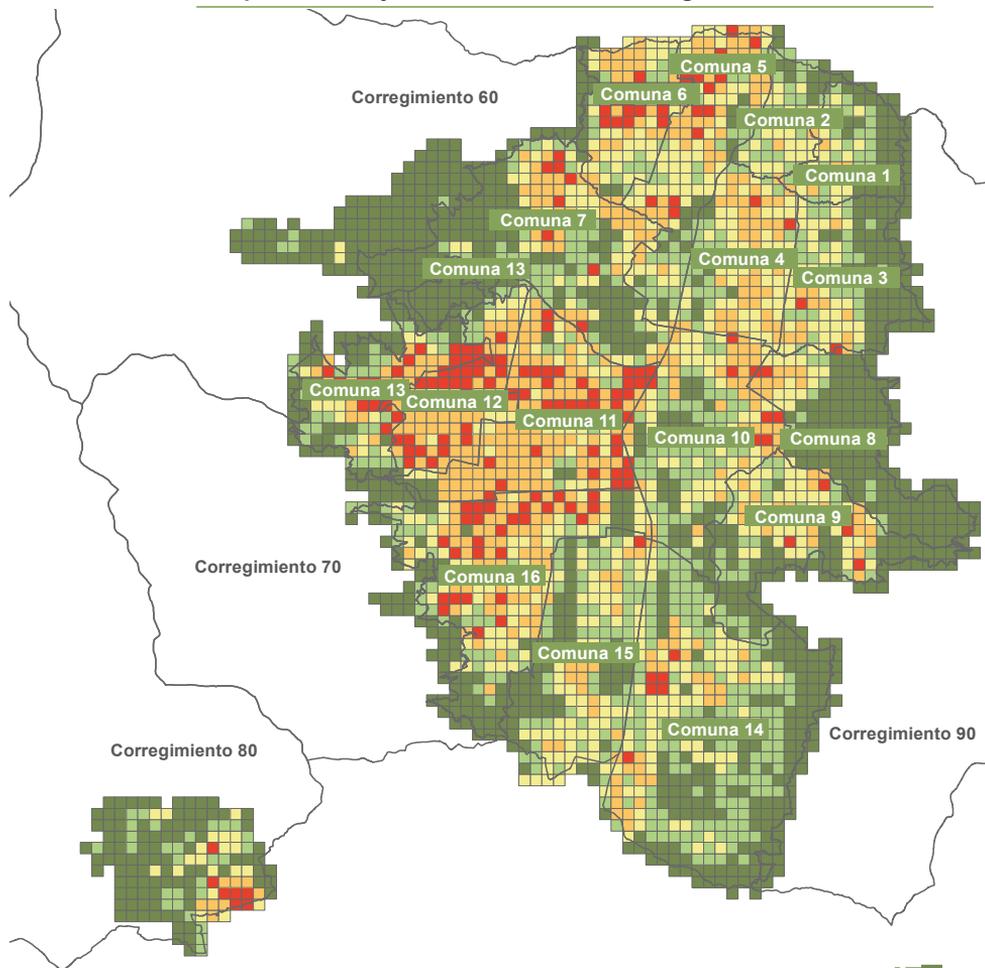
3 ESTRUCTURA ECOLÓGICA • ARBOLADO



Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



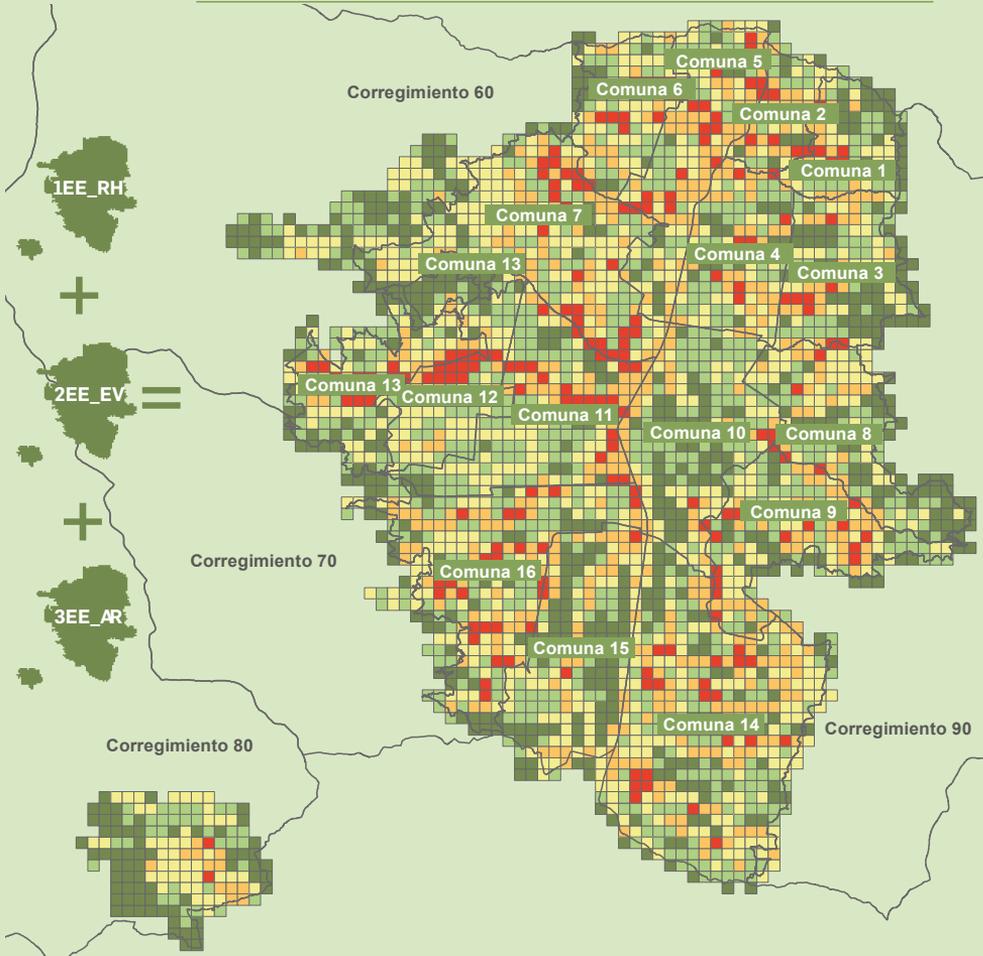
COMPLEJIDAD

4 EE • SÍNTESIS PARCIAL • COMPLEJIDAD

Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



LEYENDA

COMPLEJIDAD

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta



Comuna: 60
Comuna: 9,10,15,80
Comuna: 1,3,9,13,14
Comuna: 4,6,7,11,16
Comuna: 2,5,7,12



COMPLEJIDAD

En relación con la complejidad de los elementos de la estructura ecológica, la condición de la ciudad es cualitativamente moderada. Se destaca un mayor potencial de prestación de servicios ecosistémicos en los nodos y enlaces de la red ecológica, así como en los elementos naturales de la red de drenaje y en los individuos arbóreos con mayores dimensiones de copa.

Lo anterior determina que en el suroriente de la ciudad se tenga una alta complejidad de la estructura ecológica, especialmente, en las vertientes altas y medias, dada la presencia de numerosos tramos y extensiones de cauces naturales, que favorecen la prestación de servicios ecosistémicos como el valor escénico y sensorial, la conservación de hábitats para la diversidad biológica y la dilución de contaminantes líquidos, entre otros. En situación opuesta se encuentran las áreas aluviales y las vertientes bajas del valle, donde el fenómeno urbanizador ha sido más intenso y severo, limitando la complejidad natural de la red de drenaje.

La complejidad de los espacios verdes es, en general, muy baja en la ciudad, y apenas alcanza niveles moderados de prestación potencial de servicios ecosistémicos en algunos fragmentos de las altas laderas del centro oriente, el noroccidente, el suroccidente y suroriente de la ciudad, así como en los cerros tutelares urbanos.

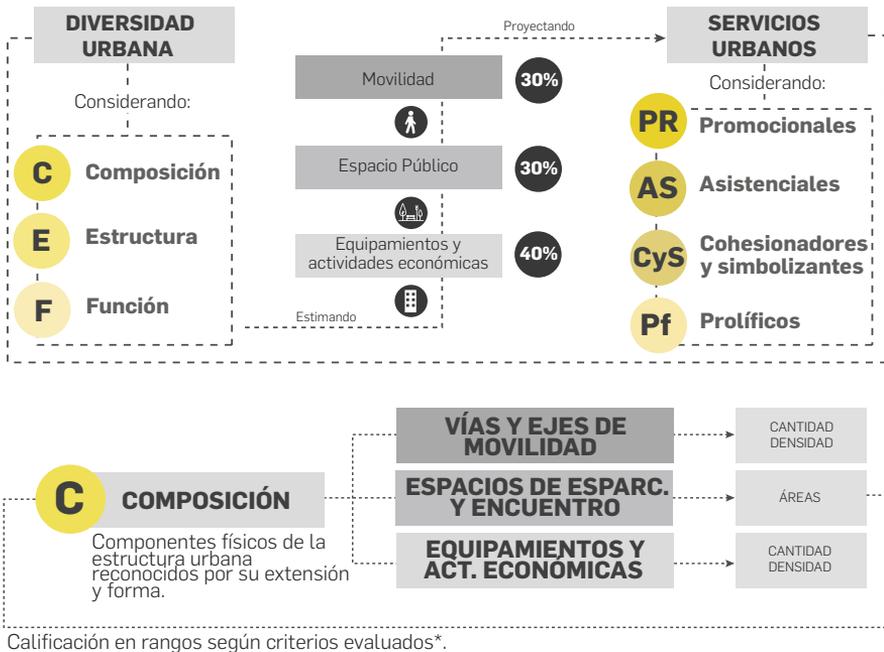
La complejidad del arbolado urbano y, en relación con ella, su capacidad de prestación de servicios ecosistémicos, principalmente, los asociados a su valor sensorial, la captación de material particulado y la regulación micro climática, aparece mayor en la vertiente occidental de la ciudad, sobre todo hacia el centro y el sur. Esta condición deriva en un alto valor paisajístico, por la profusión de la flora, cada vez más amenazada por los procesos de densificación urbana, no solo en áreas de retiro a quebradas, sino como parte de la matriz residencial.



2.2. Estructura urbana

Para la revisión del estado general de la EU se optó por las mismas categorías de análisis empleadas para la EE, de tal manera que los resultados obtenidos pudiesen compararse. Para la homologación de este ejercicio paralelo se utilizaron también los mismos elementos cartográficos: puntos, líneas y polígonos. Pero en esta oportunidad los elementos corresponden a equipamientos-actividades económicas, vías-ejes de movilidad y áreas para el encuentro ciudadano (espacio público), correspondientes a cada elemento espacial. De igual manera, como se realizó con la EE, se reconocieron cada uno de los atributos disponibles por componente (punto, línea y polígonos) discriminando aquellos susceptibles para la medición de tres tipos de indicadores, asociados a una categoría de análisis de la EE: densidad (composición), diversidad (estructura) y complejidad (funcionalidad).

Ilustración 11. Síntesis de las variables asociadas al atributo de composición de los elementos de la estructura urbana considerados para la modelación espacial.

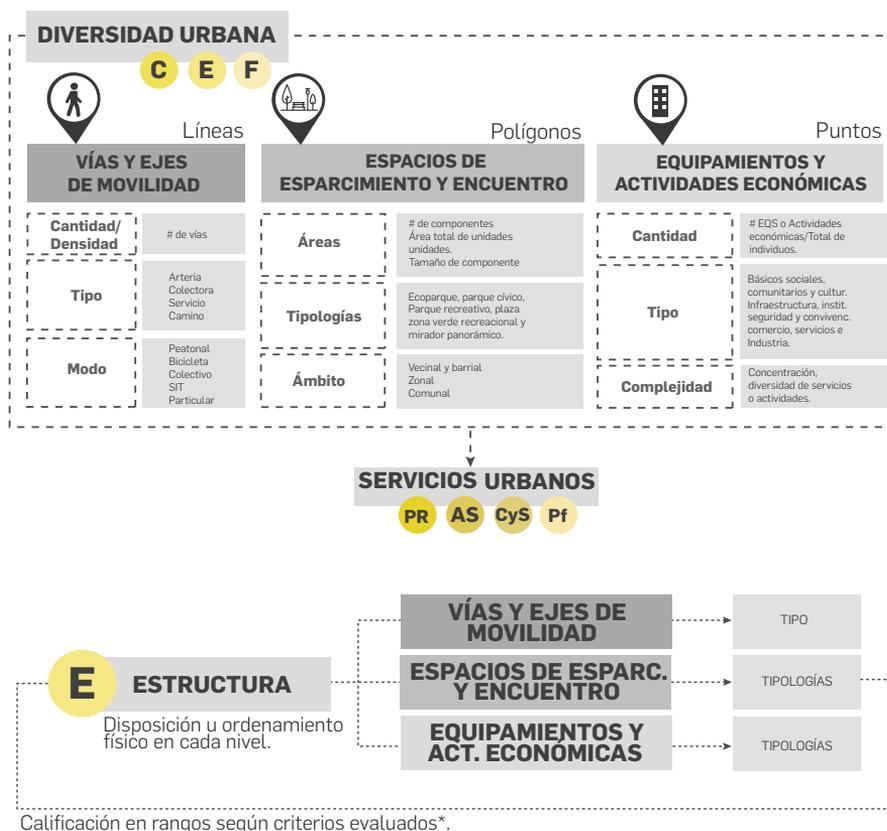


Apoya: Instituto de Estudios Metropolitanos y Regionales -IEMR

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, se obtuvieron resultados parciales de densidad, diversidad y complejidad por cada uno de los componentes. Luego, por medio de un álgebra de mapas, se sumaron los resultados parciales para obtener los tres mapas síntesis que se aprecian más adelante. La valoración del indicador de complejidad, como aproximación al estado de los servicios urbanos, se realizó a partir de una matriz en la que fueron ponderados cada uno de los componentes y atributos en relación con su aporte al acceso ciudadano a diversos servicios urbanos, clasificados en cuatro categorías: promocionales, asistenciales, cohesionadores y prolíficos.

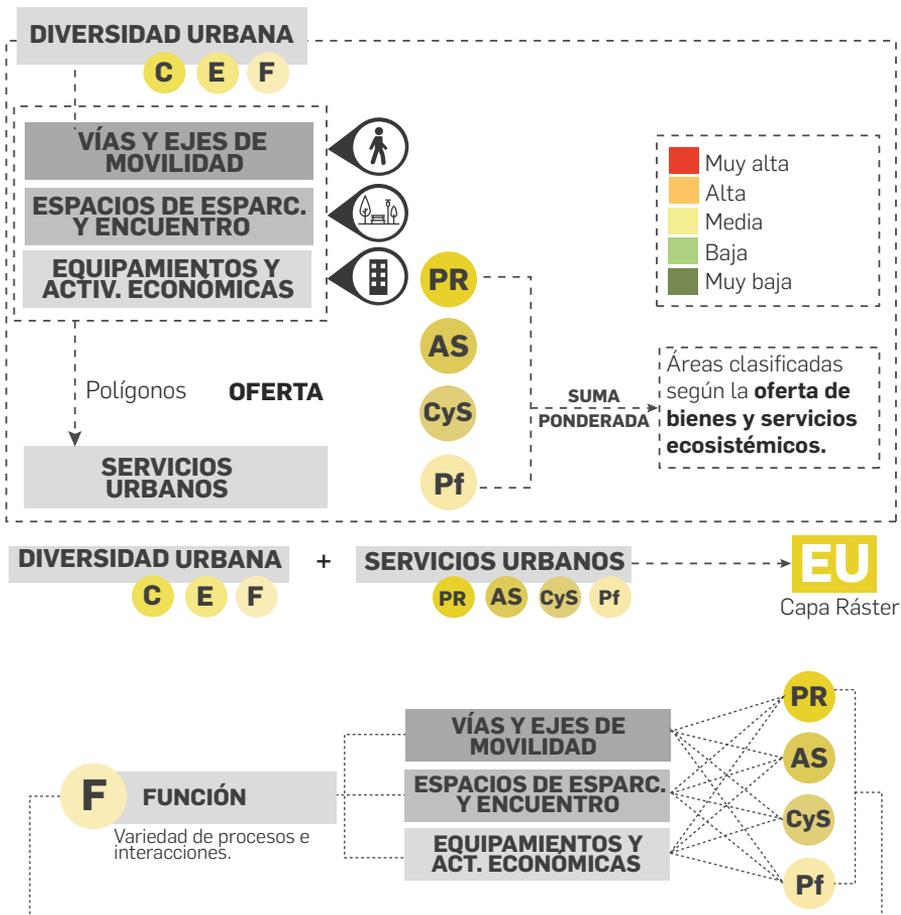
Ilustración 12. Síntesis de las variables asociadas al atributo de estructura de los elementos de la estructura urbana considerados para la modelación espacial.



Fuente: Elaboración propia.

Los cálculos obtenidos en cada uno de los indicadores y diferenciados por los componentes se trasladaron a una malla espacial de 200 x 200 metros a través de la herramienta Intersectar de ArcGIS. Cada celda recoge los cálculos de los 9 indicadores (3 de densidad, 3 diversidad y 3 de complejidad), y estas cifras se normalizaron para que pudiesen ser comparables. Luego se identificaron las situaciones más extremas utilizando cinco clasificaciones bajo el método de quiebres naturales, que corresponden a la siguiente escala de valoración gráfica: muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Ilustración 13. Síntesis de las variables asociadas al atributo de función de los elementos de la estructura urbana considerados para la modelación espacial.



Fuente: Elaboración propia.

Síntesis parcial • densidad

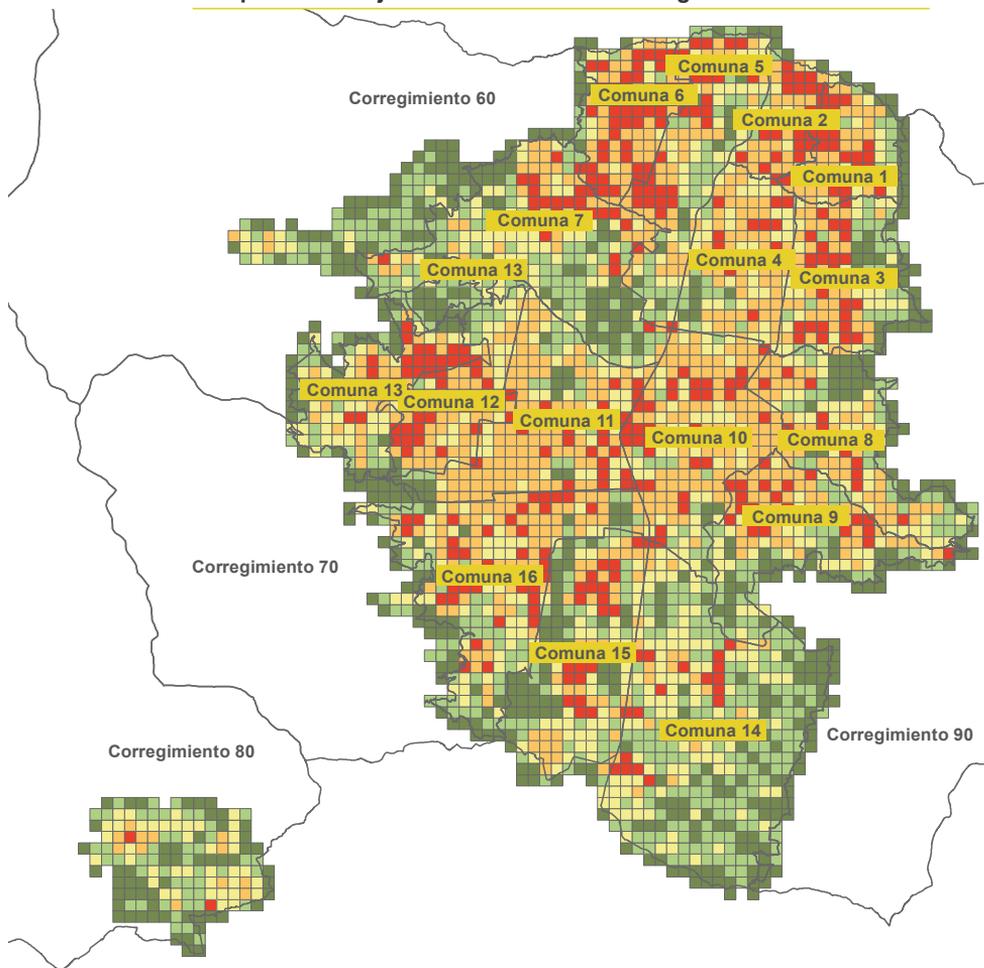


1 ESTRUCTURA URBANA • RED VIAL



Indicador: Densidad

ESTRUCTURA URBANA Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



LEYENDA

DENSIDAD

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Comuna: 60, 80
Comuna: 1, 3, 6, 8, 9, 13, 14
Comuna: 7
Comuna: 2, 12, 15, 16
Comuna: 4, 5, 10, 11



DENSIDAD

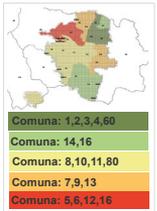
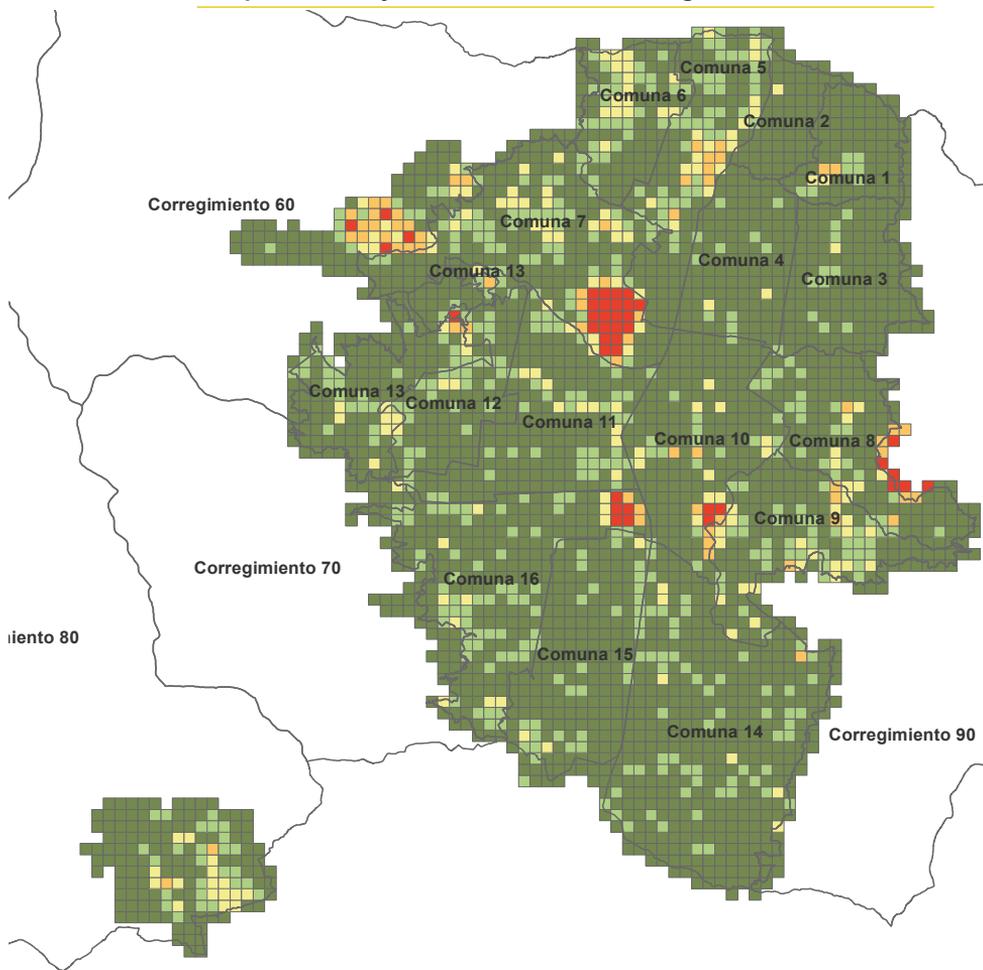
2

ESTRUCTURA URBANA • ESPACIO PÚBLICO

Indicador: Densidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



DENSIDAD

3



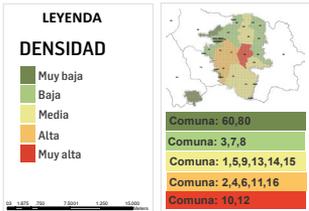
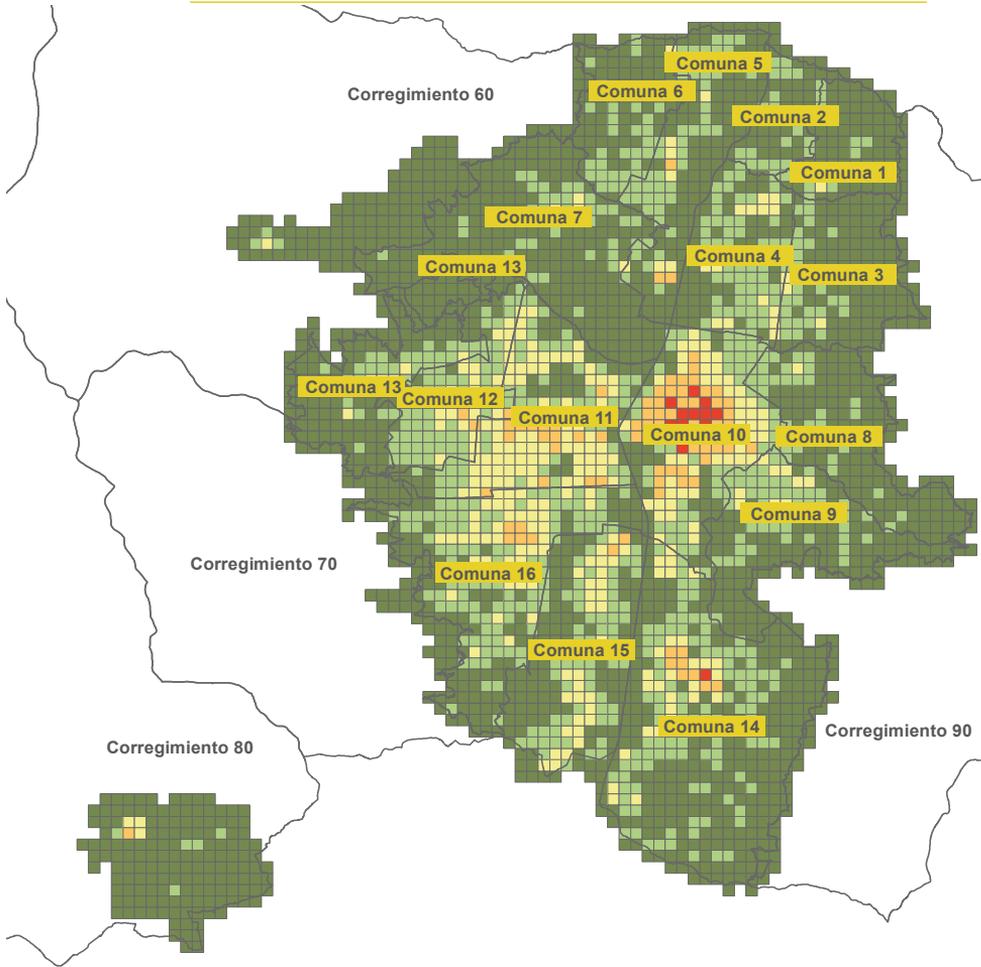
ESTRUCTURA URBANA • ACTIVIDADES



Indicador: Densidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



4

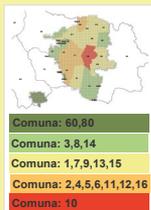
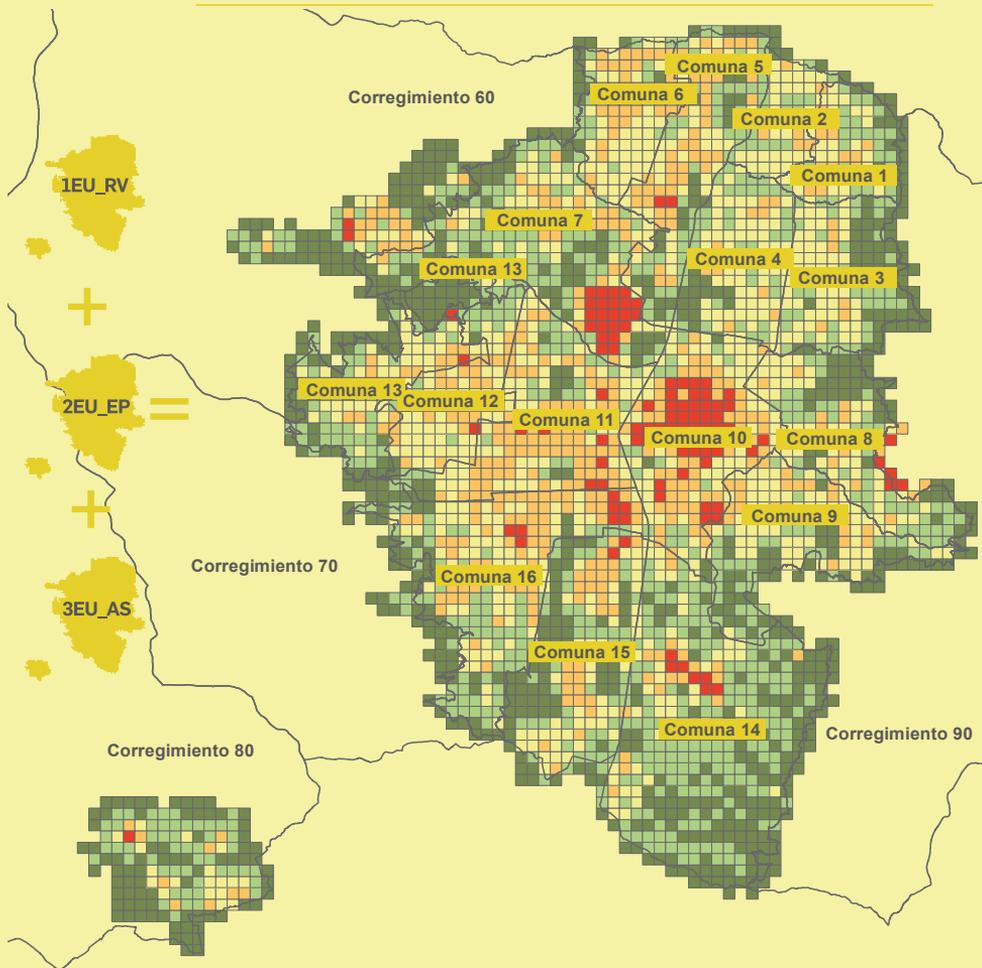


EU • SÍNTESIS PARCIAL • DENSIDAD

Indicador: Densidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



DENSIDAD

En lo que respecta al resultado del mapa síntesis de densidad de la estructura urbana, se destaca la alta concentración de componentes en la comuna 10, que corresponde al área más central de la ciudad, característica que coincide con la centralidad del barrio El Poblado (Comuna 14), ambos casos determinados muy especialmente por la concentración de actividades económicas y equipamientos, y en menor proporción en las centralidades de la comuna 16 (Belén), así como en la comuna 5 (Castilla) y el área de expansión urbana al noroccidente (Pajarito).

Llama también la atención la participación de los cerros tutelares El Volador, Nutibara, La Asomadera y Pan de Azúcar, esto se debe al incremento significativo de espacio público efectivo para el esparcimiento de toda la ciudadanía.

Finalmente, las áreas que aparecen con valores medios y altos están particularmente asociadas a la densidad de los componentes de movilidad, los cuales cumplen un rol destacado en la configuración de los barrios del ámbito de ladera, y cuya presencia pierde relevancia en la medida que se aproxima tanto al borde periférico como al borde interno que corresponde al ámbito río.



Síntesis parcial • diversidad

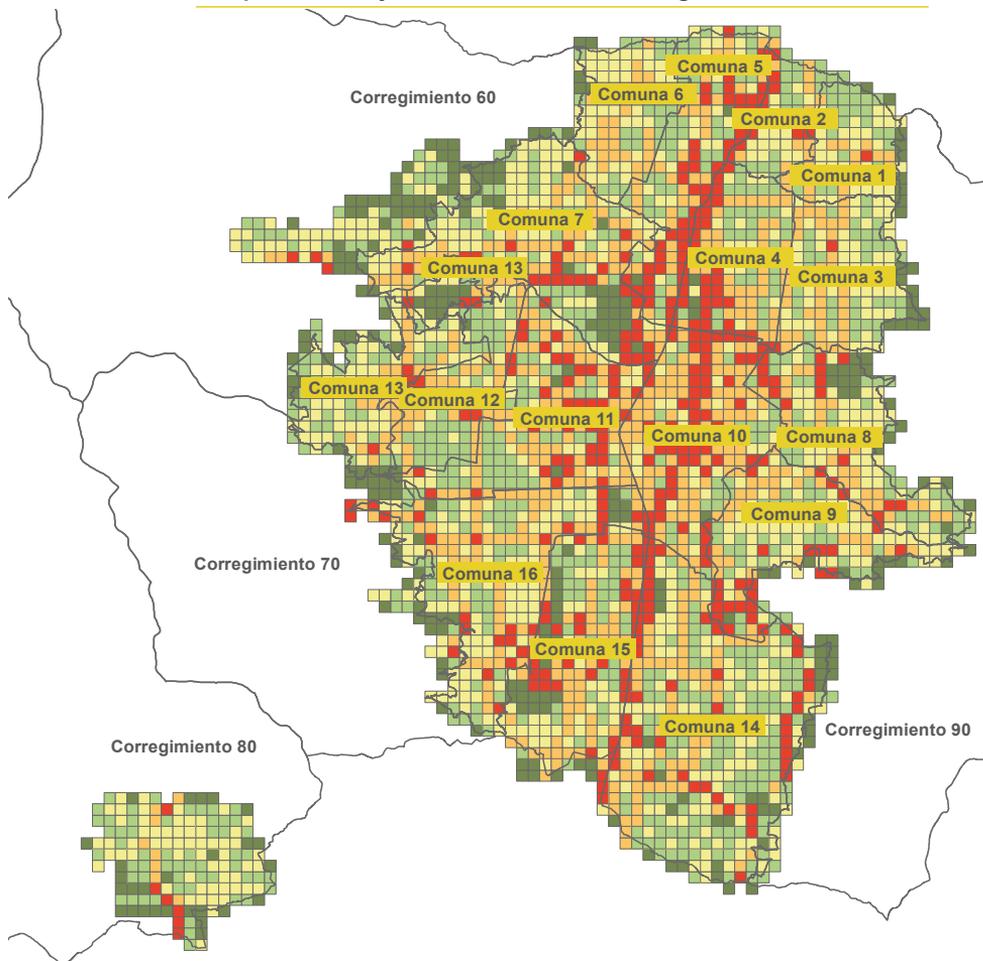


1 ESTRUCTURA URBANA • RED VIAL



Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA URBANA Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



LEYENDA

DIVERSIDAD

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Comuna: 60,80
Comuna: 1,3,6,8,9,13,14
Comuna: 7
Comuna: 2,12,15,16
Comuna: 4,5,10,11



DIVERSIDAD

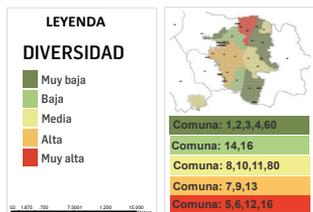
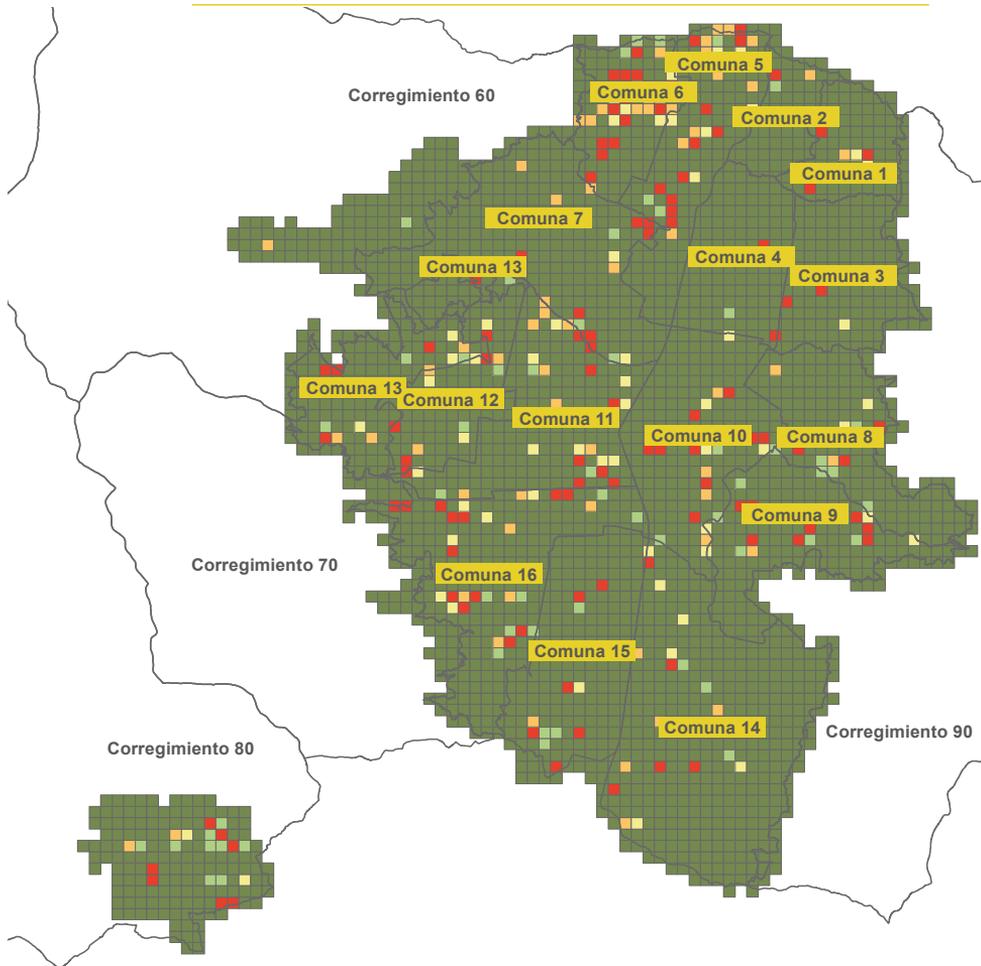
2

ESTRUCTURA URBANA • ESPACIO PÚBLICO

Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



3

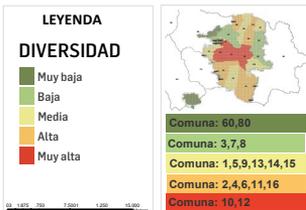
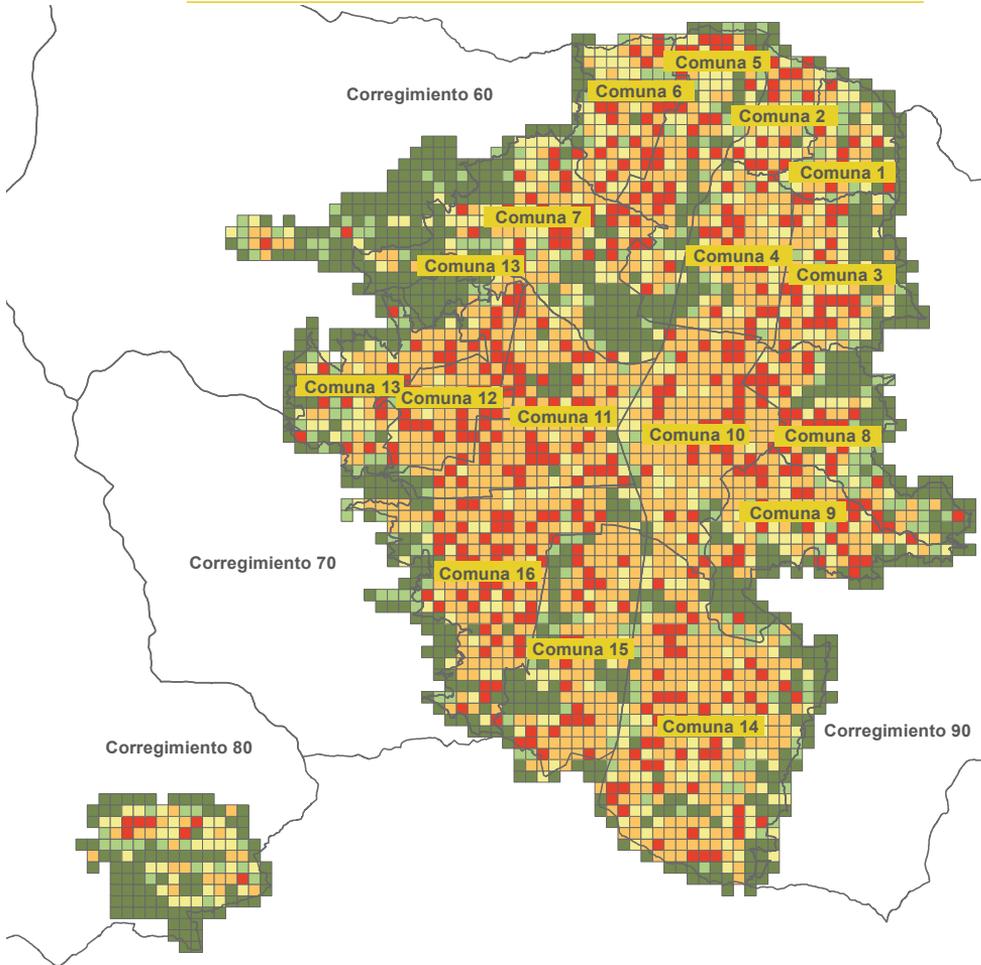


ESTRUCTURA URBANA • ACTIVIDADES

Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



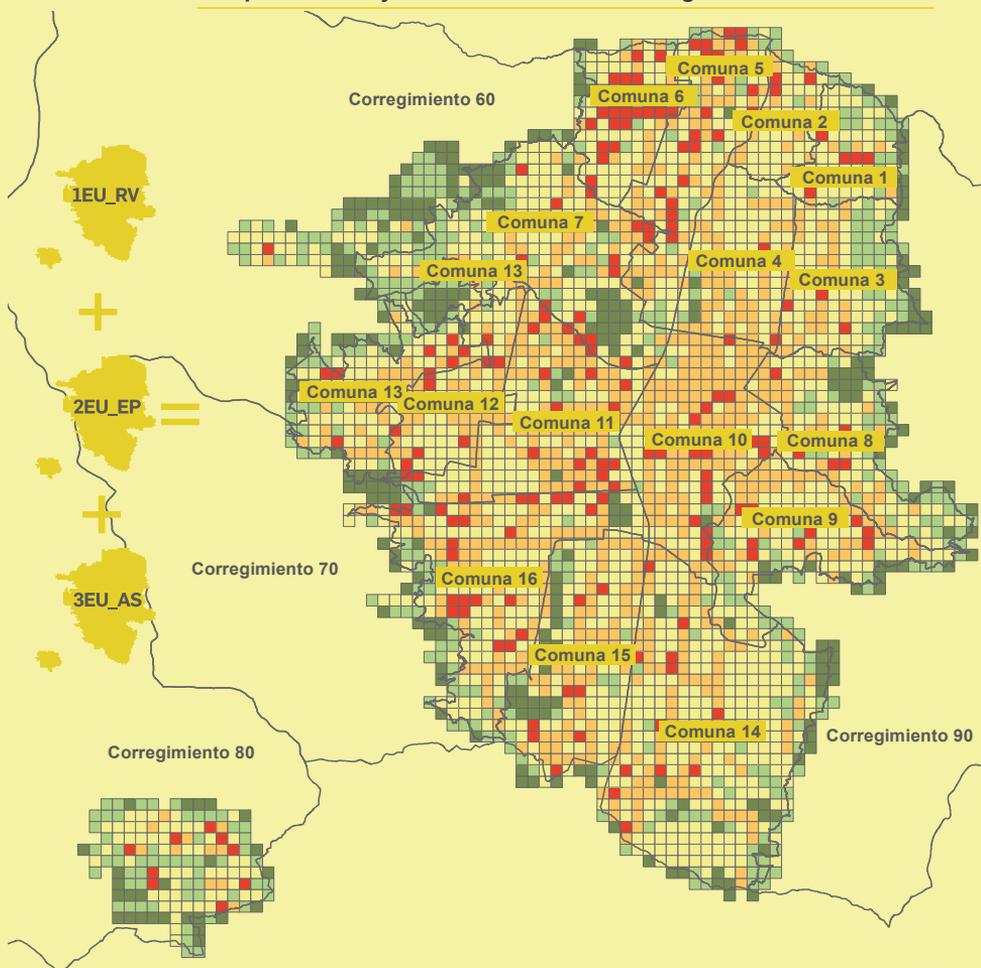
DIVERSIDAD

4 EU • SÍNTESIS PARCIAL • DIVERSIDAD

Indicador: Diversidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



LEYENDA

DIVERSIDAD

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta

Comuna: 60,80
Comuna: 3,8,14
Comuna: 1,7,9,13,15
Comuna: 2,4,5,6,11,12,16
Comuna: 10



DIVERSIDAD

Respecto a la síntesis parcial del mapa de diversidad de la estructura urbana, llama la atención que las áreas que presentan una mayor valoración están mayoritariamente localizadas en el centro de la ciudad (comuna 10), así como en buena parte de las comunas que integran el occidente de Medellín. Esto se debe en gran medida a que buena parte de los procesos de planificación urbana, de mediados del siglo XX hasta la fecha, se han efectuado sobre estos sectores de la ciudad.

Vale la pena resaltar que los ciudadanos encuentran mayores alternativas de movilidad en el ámbito río y en algunos ejes transversales al mismo, lo que no es otro asunto que la oferta del sistema integrado de transporte, vital para la vivencia del paisaje urbano en ámbitos metropolitanos. Mientras en lo que concierne a la variedad de componentes del espacio público, no se aprecia un patrón claro de configuración, sino a una desafortunada dispersión de áreas que solo disfrutaban pocos pobladores si consideramos la cercanía como un factor indispensable.

En contraste, es valiosa la diversidad de actividades económicas y la localización de equipamientos en la configuración del paisaje urbano, pues, tal como se aprecia en el mapa, sigue un patrón amplio de ocupación, el cual muestra valores muy altos y altos en buena parte del tejido de la ciudad, no solo en las áreas céntricas, sino también en los barrios del ámbito de ladera tanto al occidente como al oriente.



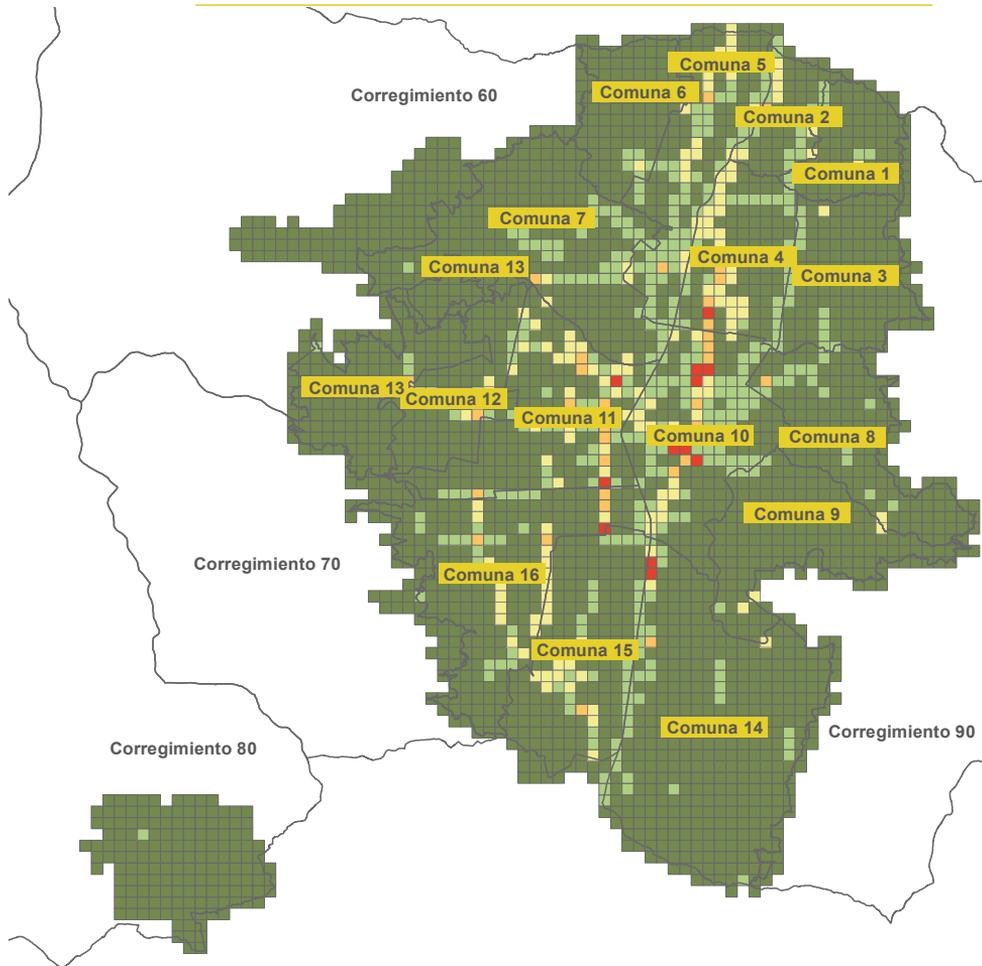
1 ESTRUCTURA URBANA • RED VIAL



Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



LEYENDA

COMPLEJIDAD

- Muy baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy alta



- Comuna: 60, 80
- Comuna: 1, 3, 6, 8, 9, 13, 14
- Comuna: 7
- Comuna: 2, 12, 15, 16
- Comuna: 4, 5, 10, 11



COMPLEJIDAD

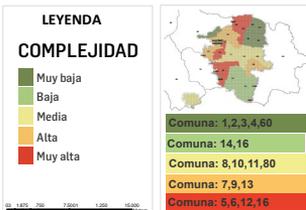
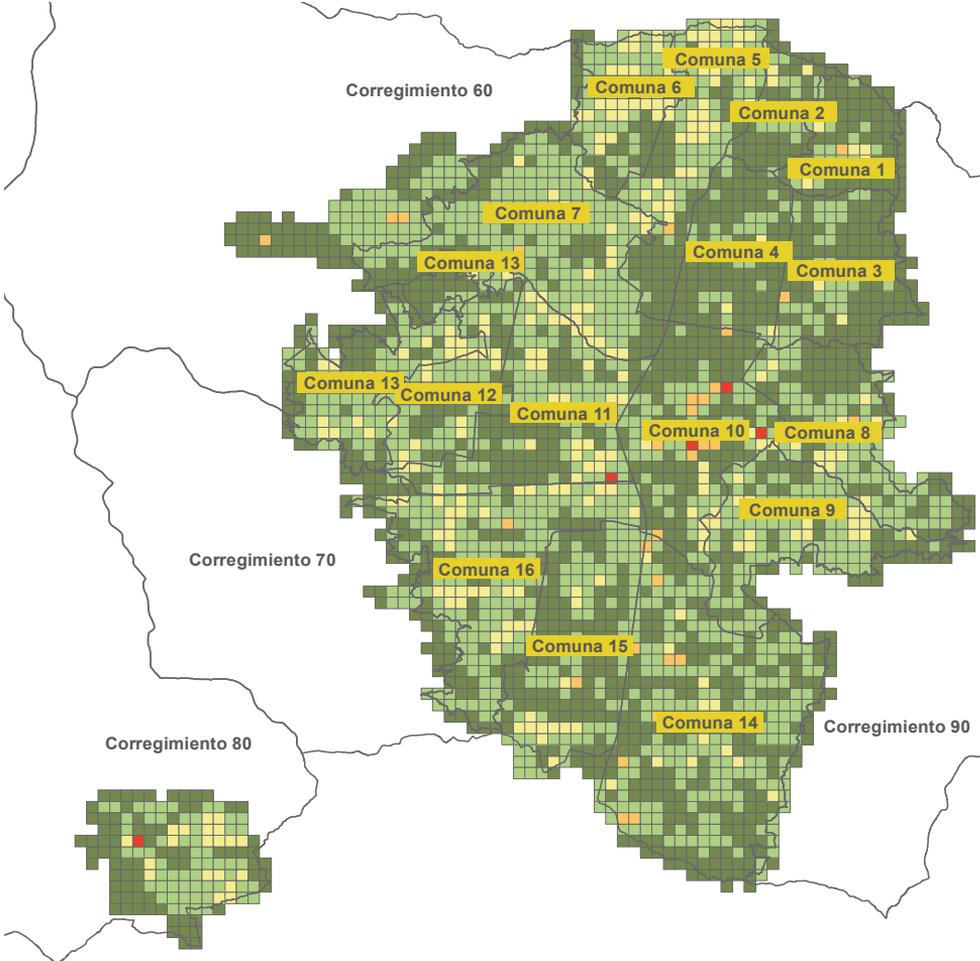
2

ESTRUCTURA URBANA • ESPACIO PÚBLICO

Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



COMPLEJIDAD

3

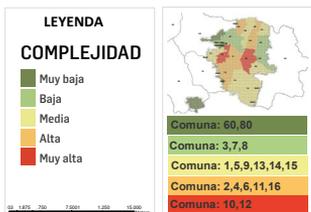
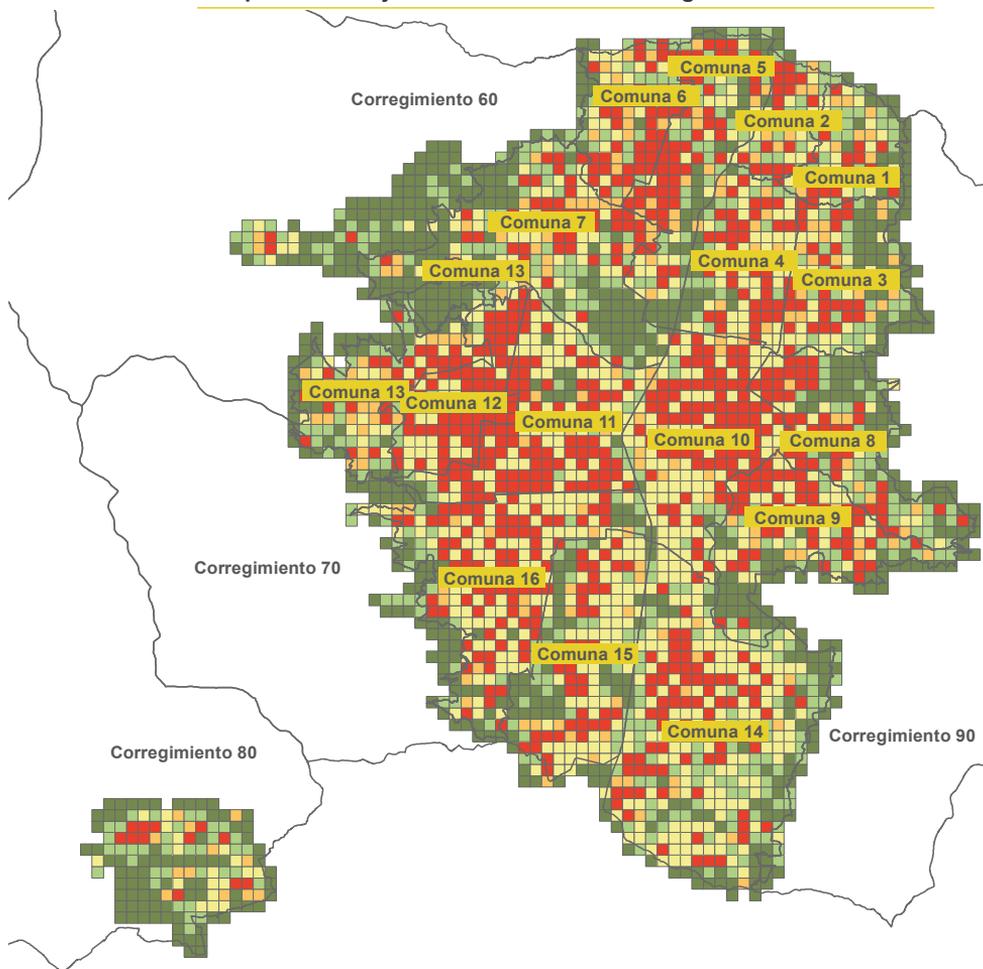


ESTRUCTURA URBANA • ACTIVIDADES

Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



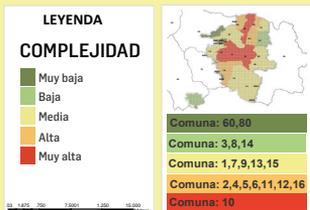
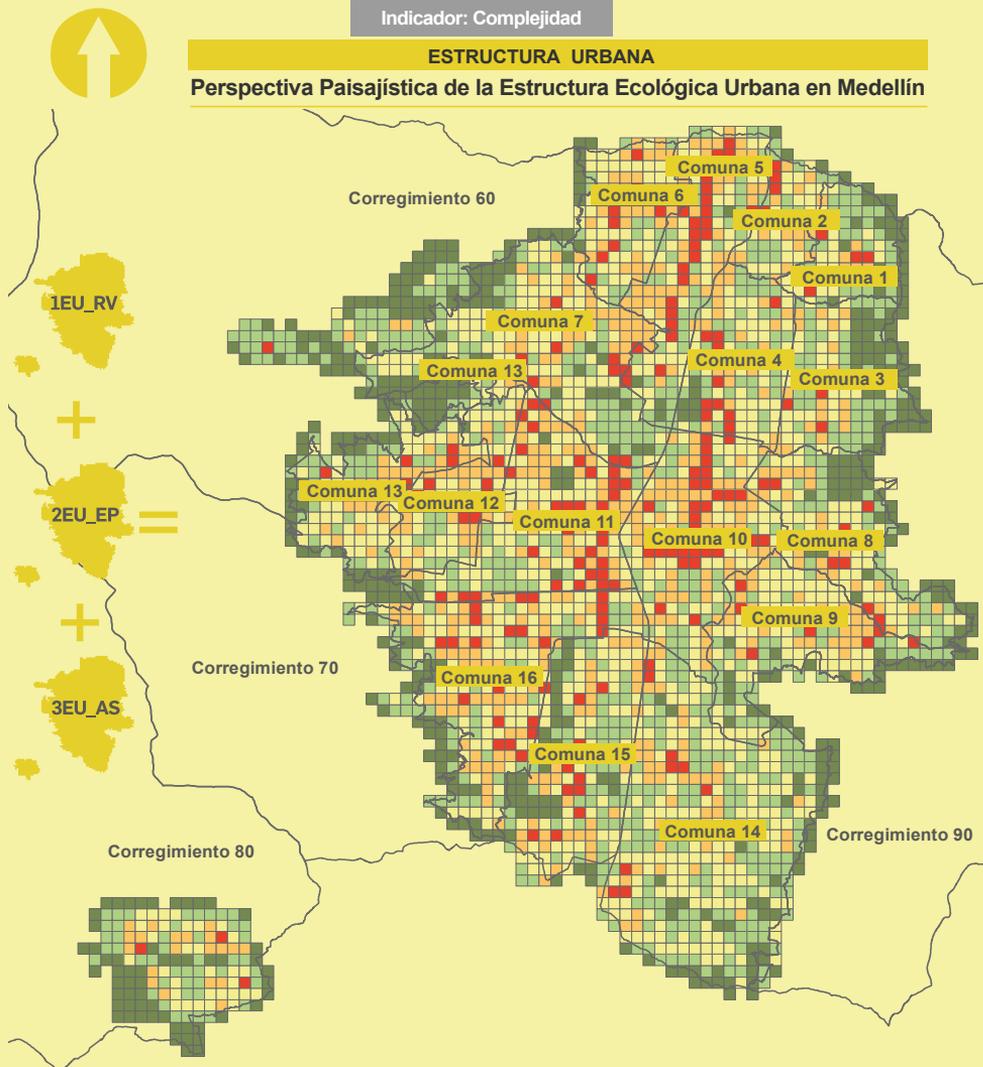
COMPLEJIDAD

4 — □ EU • SÍNTESIS PARCIAL • COMPLEJIDAD

Indicador: Complejidad

ESTRUCTURA URBANA

Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



COMPLEJIDAD

El mapa síntesis relativo a la complejidad urbana corresponde a una “radiografía” de las áreas en las que se concentra la prestación de servicios urbanos, así como aquellos sectores que se caracterizan por la baja funcionalidad o acceso al derecho a la ciudad de manera integral.

Como áreas que muestran una alta funcionalidad se destacan la comuna 10 (centro de la ciudad) y las comunas 11 y 12 (centro occidente), así como la comuna 16 (suroccidente). Es decir, que los habitantes de estos sectores encuentran mayores posibilidades de acceder a los diferentes servicios urbanos. En menor medida, pero con una significativa presencia, aparecen las comunas de la zona noroccidental y algunos sectores más acotados del nororiente, situación que coincide con la inversión pública que en esta materia se ha venido efectuando con la intención de reducir las brechas sociales.

Sin embargo, preocupa el panorama que en esta perspectiva muestran los bordes urbano-rurales, los cuales aún registran valoraciones bajas y muy bajas de prestación de servicios urbanos, dada la confluencia de bajas densidades y variedad de componentes de la estructura artificial.



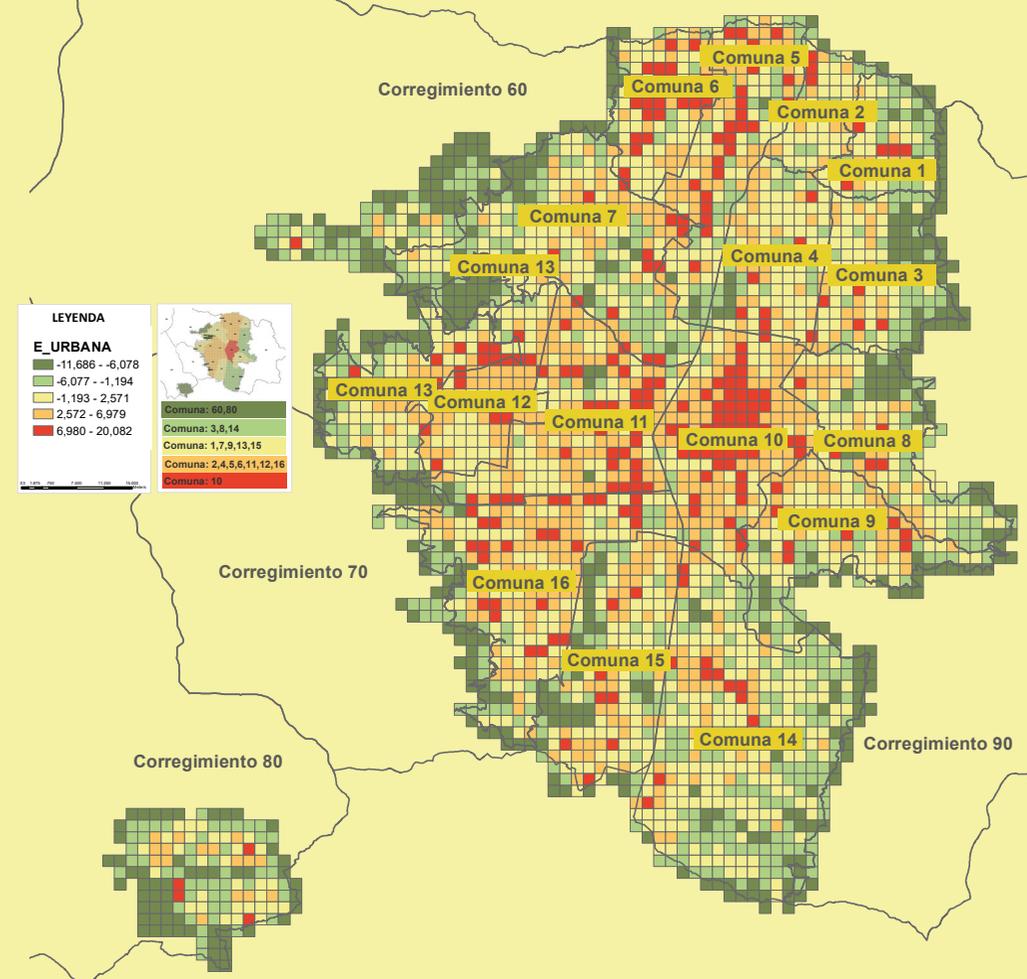
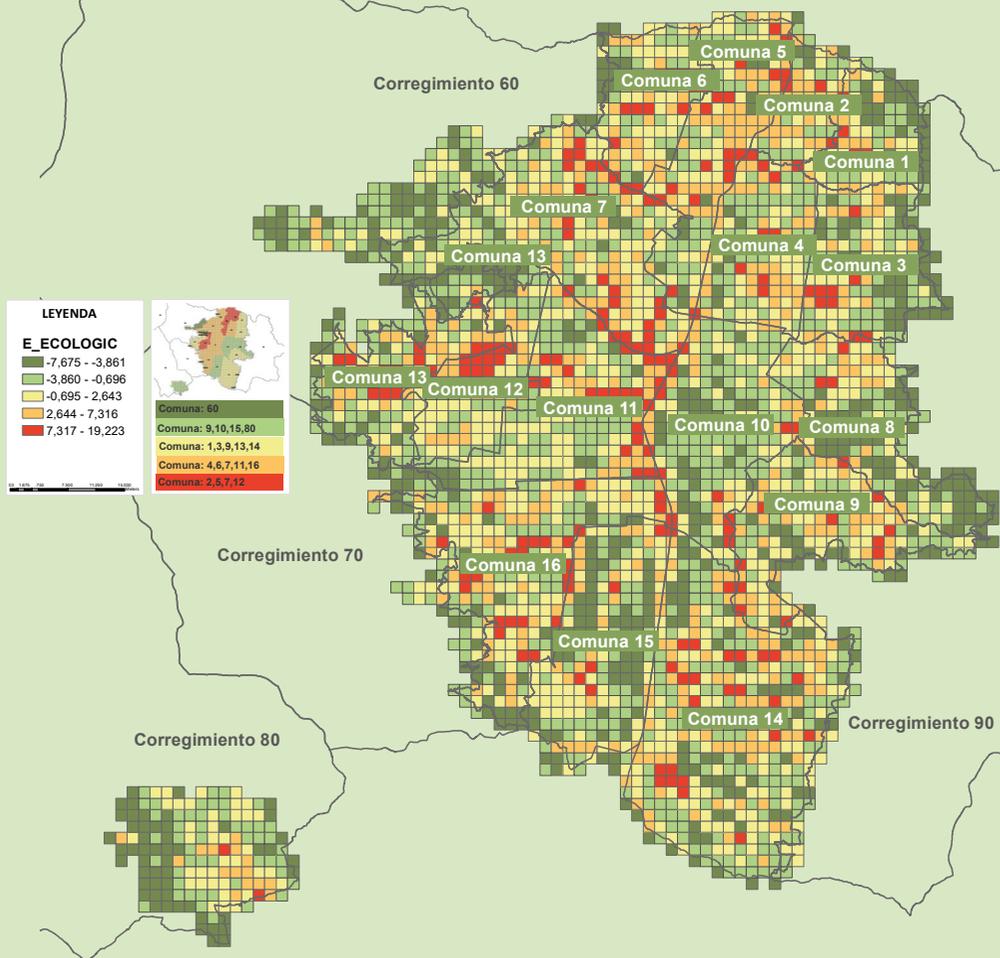




E_ECO Indicador: Síntesis Elemento: E. Ecológica
ESTRUCTURA ECOLÓGICA
 Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



E_URB Indicador: Síntesis Elemento: E. Urbana
ESTRUCTURA URBANA
 Perspectiva Paisajística de la Estructura Ecológica Urbana en Medellín



2.3. Síntesis cartográfica. Estructura Ecológica y Estructura Urbana

Desbalance entre la densidad de los componentes de la EE y la EU en la configuración del paisaje urbano.

Los patrones de configuración del paisaje urbano evidenciados en los dos mapas síntesis muestran un significativo contraste entre los componentes naturales (EE) y artificiales (EU).

Mientras un alto porcentaje de la superficie urbana tiene medios, altos y muy altos niveles de densidad de ejes de movilidad urbana, espacios públicos construidos, localización de actividades económicas y equipamientos, no se corresponde con los niveles de participación de componentes tan relevantes de la estructura ecológica como son las quebradas, las zonas verdes y los árboles.

Esto se explica en parte por la alteración de los drenajes, cauces y coberturas vegetales, que dejan de ser protagónicos en el paisaje urbano, lo cual reduce las posibilidades de un contacto cotidiano con el agua y los espacios verdes, a través de acciones como la canalización y el ocultamiento de quebradas o la impermeabilización del suelo.

Una diversidad similar entre elementos de la estructura ecológica y la estructura urbana.

La confrontación entre la síntesis de diversidad de los dos sistemas analizados muestra un mejor balance. Esto significa que a pesar de que en algunas comunas de la ciudad una de las dos estructuras sobresalga sobre la otra, los pocos elementos de la que aparece más diezmada ofrecen una amplia oferta de tipologías.

Esto es una condición que favorecería las acciones de gestión del paisaje por parte de los sectores comunitarios, públicos y privados que intervienen en su transformación, partiendo del reconocimiento de la riqueza de componentes tanto naturales como artificiales, ya que juntos contribuyen a la conformación de escenas paisajísticas de mayor armonía y equilibrio en la ciudad. Dicha diversidad tipológica favorece la diversidad de vivencias, emociones y experiencias paisajísticas posibles en la ciudad.

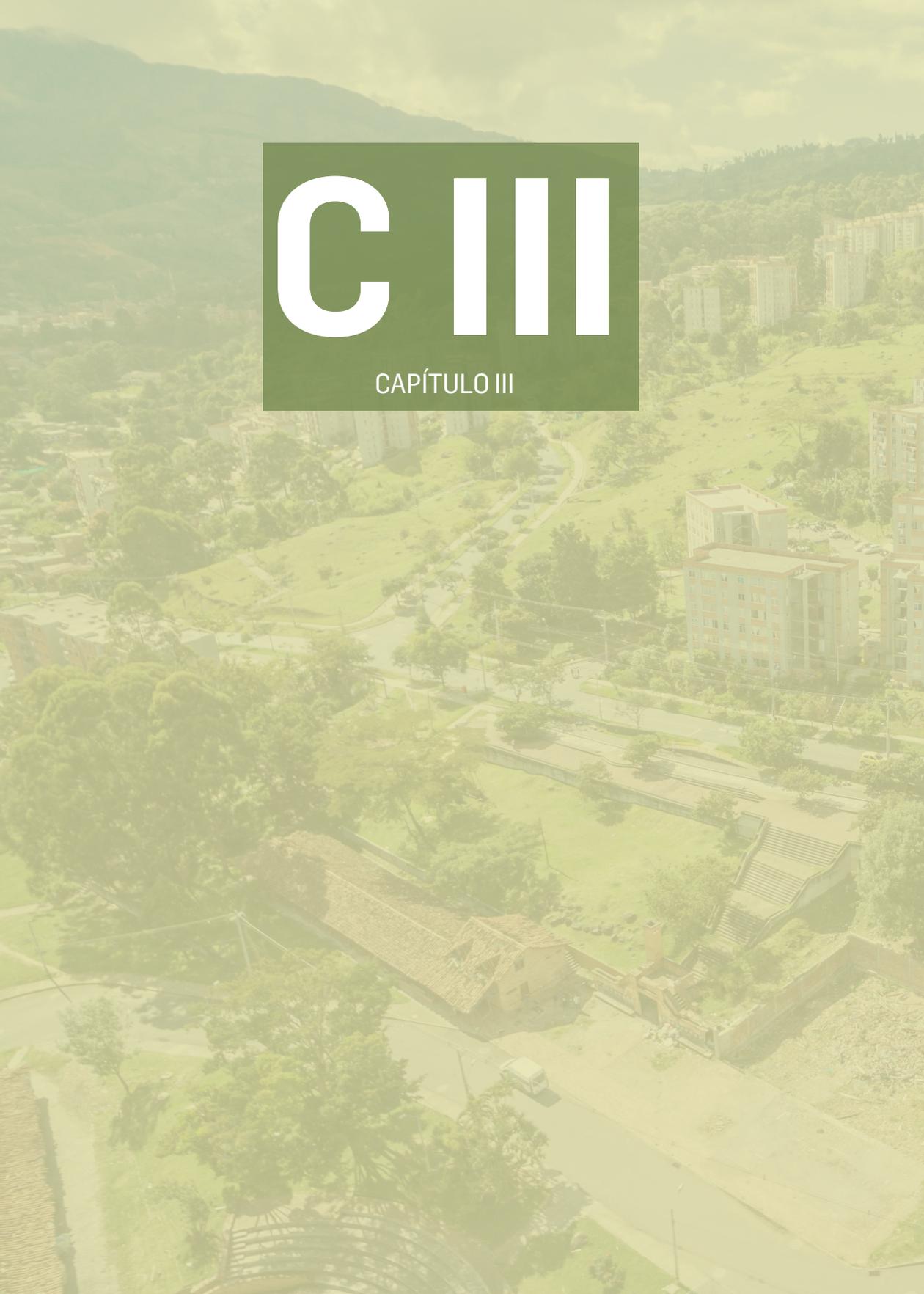
Un alto contraste de sectores de la ciudad con diferentes niveles de complejidad ecológica y urbana.

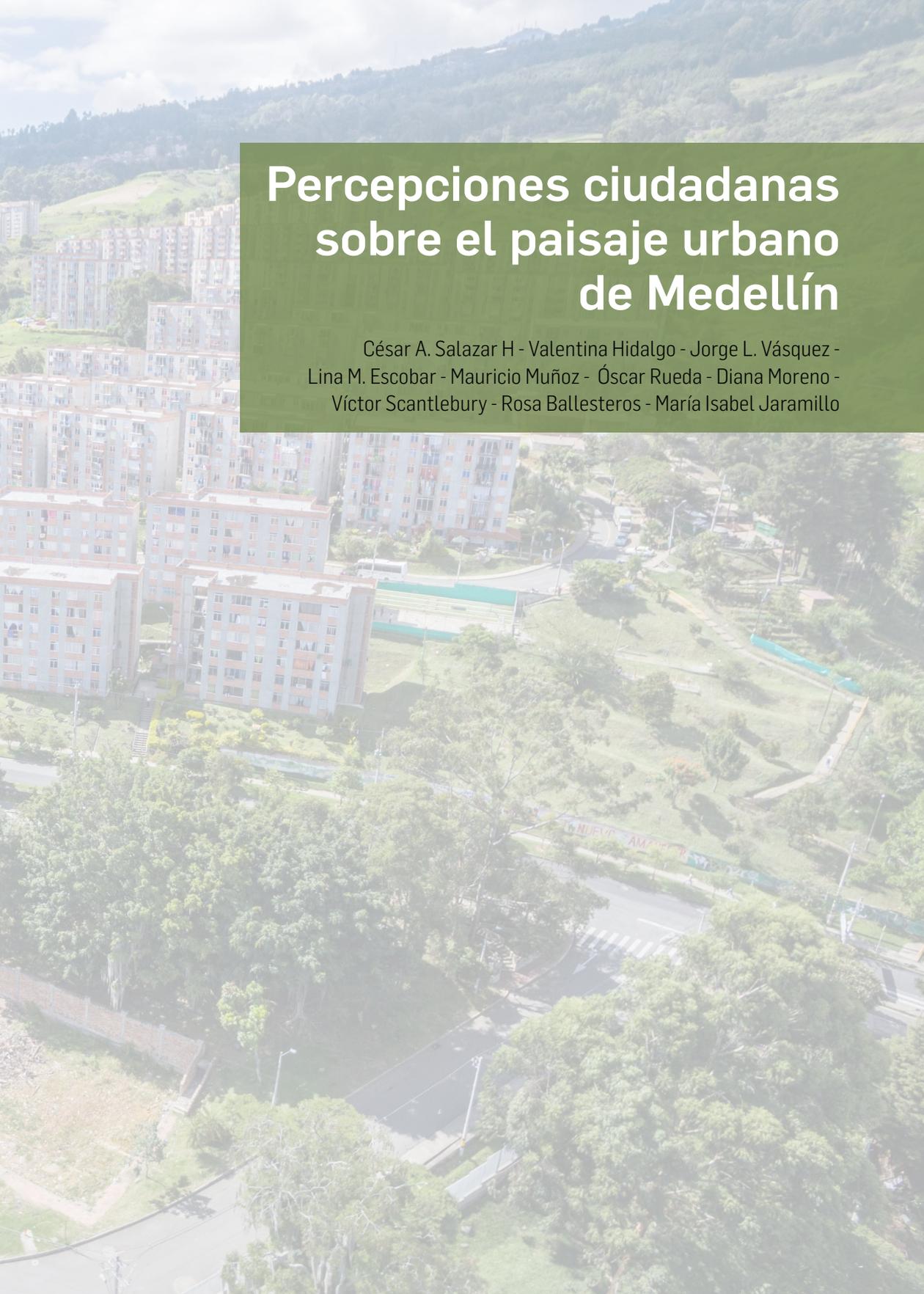
Los patrones de configuración del paisaje urbano en Medellín, respecto a la complejidad de los servicios ecosistémicos y servicios urbanos, muestran que algunos sectores tienen altos y muy altos niveles de funcionalidad de un sistema en particular, mientras que las funciones de la otra estructura son muy bajas, bajas o en el mejor de los casos medias. Esto es una consecuencia directa de la configuración señalada en los otros dos indicadores, ya que para que exista un equilibrio en la prestación de los dos tipos de servicios, se requiere que exista un balance en la participación de los componentes naturales y artificiales y, a su vez, que se dé una variedad de tipologías en los componentes, ya que de esta forma se asegura una amplia gama de funciones ecológicas y urbanas, que pueden darle un mayor valor y vigor a la experiencia paisajística de la ciudad.

La síntesis cartográfica presentada refuerza un reto de equidad de la ciudad, que exige generar o cualificar la estructura ecológica o la estructura urbana, según déficits territoriales cada vez más evidentes.

C III

CAPÍTULO III





Percepciones ciudadanas sobre el paisaje urbano de Medellín

César A. Salazar H - Valentina Hidalgo - Jorge L. Vásquez -
Lina M. Escobar - Mauricio Muñoz - Óscar Rueda - Diana Moreno -
Víctor Scantlebury - Rosa Ballesteros - María Isabel Jaramillo

El trabajo de campo y la participación ciudadana fueron los pilares del desarrollo de la tercera fase de la investigación. Estas actividades permitieron caracterizar y valorar el estado actual de la estructura ecológica y la estructura urbana en cada uno de los barrios objeto de análisis. El trabajo de campo fue fundamental para comprender el lugar, no solo con la experiencia directa, sino a través de la mirada de sus habitantes y de la manera en que perciben y se relacionan con su entorno. Así mismo, el evento de participación ciudadana fue de gran importancia pues permitió validar información recogida en el trabajo de campo y la formulación de escenarios futuros desde cada una de las comunidades participantes.

En el trabajo de campo se establecieron diferentes fases con sus respectivos alcances, las cuales se explican en detalle en el desarrollo del capítulo. Inicialmente, se realizó un reconocimiento para identificar los actores claves en las tres zonas de estudio, así como un primer recorrido desprevenido, en el que se logró un acercamiento entre los habitantes y el grupo investigador a través de un diálogo informal. Posteriormente, el equipo técnico realizó una valoración para identificar las características relevantes de los paisajes de análisis desde la perspectiva disciplinar de cada investigador. Luego, en contacto directo con la comunidad, se realizó un ejercicio de observación participante que permitió identificar la interacción de las personas y los colectivos con el espacio. Después, se llevó a cabo una serie de entrevistas semiestructuradas que permitieron conocer las diversas percepciones, emocio-

nes y experiencias de la comunidad. Para finalizar, se desarrollaron microtalleres que pretendían develar estímulos, emociones y recuerdos; así como los aspectos significativos del paisaje en relación con la estructura ecológica y la estructura urbana.

Una vez compilada y ordenada la información recogida en el trabajo de campo, se realizó un proceso de triangulación de los datos por medio de una matriz que permitió su sistematización y síntesis, que, a la vez, facilitó la comparación de los resultados obtenidos en los tres sectores de estudio y desde los diferentes actores. Esta herramienta facilitó llegar a conclusiones relevantes sobre las diversas percepciones y situaciones encontradas en cada uno de los lugares.

Por último, el evento de participación ciudadana convocó a habitantes, visitantes y técnicos de diversas áreas del conocimiento. Este evento consistió en un coloquio y luego un taller. Al principio se presentó a la comunidad participante la síntesis de las fases previas de la investigación: el proceso de transformación del paisaje urbano de Medellín, la construcción cartográfica del estado actual de las estructuras ecológica y urbana y los resultados del trabajo de campo. Esta socialización de la información permitió que la comunidad identificara las tendencias de transformación del paisaje en sus barrios, para formular conjuntamente los escenarios deseados de mayor articulación entre las estructuras ecológica y urbana.

Para la formulación de dichos escenarios se realizó una cartografía en la que se establecieron acciones puntuales para alcanzar el escenario deseado en cada uno de los barrios. Se finalizó con un conversatorio de cierre en cada mesa que permitió compartir inquietudes y aspectos a resaltar de la estructura urbana y de la estructura ecológica de los lugares estudiados. En las mesas de trabajo hubo personas encargadas de la relatoría y compilación de la información recogida en los diferentes momentos del ejercicio de participación ciudadana.

Para la realización de este tipo de trabajos es fundamental la experiencia del lugar por parte de los técnicos, así como también el intercambio y trabajo conjunto con las comunidades, sobre todo cuando se trata de la percepción del paisaje, que aparentemente es un tema tan subjetivo, y que requiere diferentes formas de validación, cartografía y expresión gráfica, que permitan identificar puntos de encuentro y divergencia para la toma de decisiones sobre el futuro paisaje.

3.1. Metodología para la sistematización de la percepción ciudadana

Ilustración 14. Momentos desplegados en las actividades de campo y de interacción con habitantes locales.



Fuente: Elaboración propia.

MOMENTO 1.

Valoración disciplinar, observación y registro.
TÉCNICA. Observación participante.
HERRAMIENTA. Instrumento diario de campo.

1

MOMENTO 2.

Entrevista para dialogar y reconocer el arraigo sujeto-lugar.
TÉCNICA. Entrevista.
HERRAMIENTA. Instrumento entrevista semiestructurada.

2

MOMENTO 3.

Microtaller.
TÉCNICA. Taller.
HERRAMIENTA. Instrumento diario de estereoscopía social
y análisis de recurso visual.

3

MOMENTO 4.

Triangulación.
TÉCNICA. Triangulación.
HERRAMIENTA. Matriz cruzada.

4

El trabajo de campo se enfocó en la participación de la comunidad y en la recolección de información sensible y cualitativa sobre los estímulos, imágenes, símbolos, signos y conceptos que permitieran identificar diversas percepciones, emociones y experiencias sobre el paisaje urbano en cada uno de los lugares de estudio, los cuales presentaron diferentes niveles de contraste o articulación entre las estructuras ecológica y urbana. Para llevar a cabo el proceso mencionado, se seleccionaron técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa como el reconocimiento, la valoración disciplinar, la observación participante, las entrevistas semiestructuradas y el microtaller; el diseño de estos instrumentos se estructuró a partir de las categorías conceptuales **percepción, emoción y experiencia**.

Ilustración 15. Técnicas e instrumentos empleados en cada uno de los momentos del trabajo de campo.



Fuente: Elaboración propia.

De manera preliminar, se llevó a cabo el reconocimiento de los actores principales y de los lugares objeto de investigación. En el primer momento se realizaron los ejercicios de valoración disciplinar y observación participante en diferentes horas del día, con el fin de registrar una amplia gama de datos para describir la interacción de las personas y los colectivos con el espacio. En el segundo momento se desarrollaron tres entrevistas semiestructuradas por zona y por día, suficientes para realizar la triangulación de las mimas y cotejar la información recogida. Estas entrevistas se realizaron a un habitante tradicional del lugar, una mujer y un joven, de tal manera que quedaran representadas diferentes perspectivas respecto al paisaje y así desenmarañar el discurso repetitivo en el colectivo. En el tercer momento se trabajaron los microtalleres con una familia o grupo de amigos por zona y se realizaron dos actividades, la estereoscopia social y el análisis del recurso visual, con el propósito de develar los aspectos significativos del paisaje tanto para la familia como para cada miembro de esta.

- **Reconocimiento:** Se efectuó la identificación y contacto de los actores claves; en este caso, de los líderes de cada una de las tres zonas seleccionadas a partir de la información cartográfica, y se realizó un recorrido preliminar por el área de estudio, con el fin de tener una primera contextualización y acercamiento desprevenido. Lo anterior permitió a los investigadores reconocer la zona y empezar a construir confianza con los actores más sobresalientes del lugar para el desarrollo de los ejercicios a seguir y divulgar información sobre el proyecto. Este primer momento dio la posibilidad de realizar entrevistas cortas e informales que ayudaron a introducir a los investigadores en las ideas o imaginarios circulantes sobre las zonas.
- **Valoración disciplinar:** Permitted identificar por parte del equipo técnico los elementos relevantes que hacen parte de las características del paisaje de estudio desde la perspectiva disciplinar del investigador, y buscó resaltar los aspectos emocionales y sensoriales por medio de una variada lista de preguntas, que mostró la relevancia en la aproximación sensible al paisaje.
- **Observación participante:** Según Taylor y Bogan (1984), la observación participante es la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en su escenario social o contexto y durante la cual se recogen datos de modo sistemático.

La observación participante permitió conocer mejor lo que ocurría en los lugares de estudio. Al aplicar esta técnica los observadores estuvieron en contacto con los sujetos observados y recogieron datos en el medio natural, en cierto modo,

se convirtieron en “nativos” dentro de la situación o contexto analizado. La importancia de esta técnica radica en que es un método interactivo de recogida de información que requiere una implicación del observador en los acontecimientos o fenómenos que está observando, esto supone participar socialmente y compartir las actividades fundamentales que realizan las personas del lugar.

La interacción a través del lenguaje (comportamiento) que propone la observación participante, permite darle profundidad al dato recolectado, pues se trata de una abstracción de las motivaciones, los símbolos y significados que circulan en el grupo social y son atribuidos a los otros sujetos, a sus relaciones y a los objetos que se mueven dentro de los lugares; dicha interacción pone en evidencia la complejidad de los comportamientos humanos respecto al espacio.

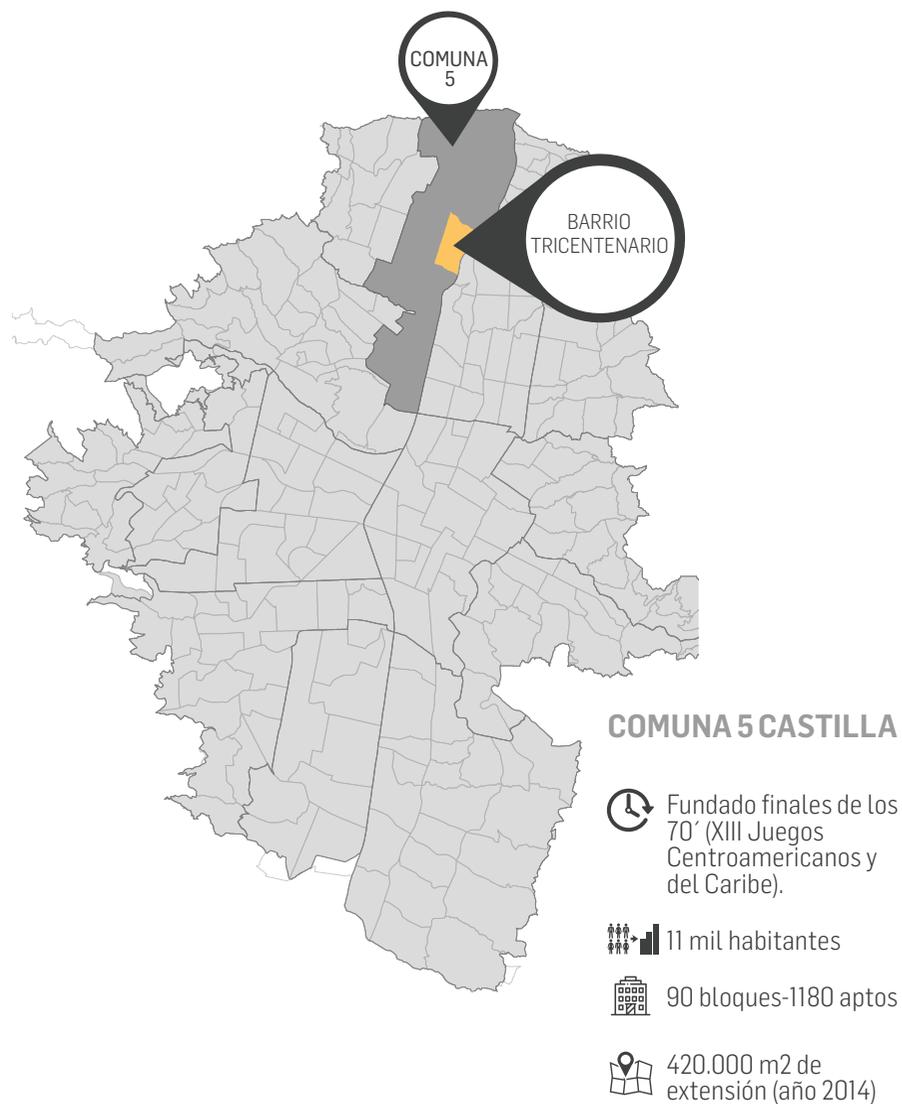
- **Entrevista semiestructurada:** Posibilitó el acceso a la perspectiva del sujeto estudiado para comprender sus categorías mentales, sus interpretaciones, sus percepciones y sus sentimientos en el marco de la investigación. En las entrevistas el concepto de paisaje se develó gracias a los relatos de cada informante, que partieron de algunos hechos pasados hasta su lugar actual en el entorno habitado. Se procuró que las personas consultadas fueran habitantes tradicionales, es decir, que llevaran residiendo en el lugar un tiempo significativo. Posteriormente, se realizó la técnica de triangulación para validar los resultados recogidos a lo largo de las actividades del trabajo de campo y garantizar su fiabilidad. Este proceso sirvió también para reducir las repeticiones en la información y suprimir el nivel de incertidumbre de un solo método u observador.
- **Microtaller:** Espacio-tiempo de vivencia y de contacto que permitió conceptualizar y construir colectivamente entre los participantes y quienes lo facilitaron. El taller se constituyó en una experiencia social, en la medida en que se interactuó en torno a los objetivos específicos del mismo. El grupo contó con una coordinación de carácter operativo que procuró la participación. En el marco de una de las entrevistas por zona se realizó un microtaller práctico con miembros de una de las familias de las personas entrevistadas y se aplicaron técnicas de lectura de imágenes, como la estereoscopia social y el análisis del recurso visual. El objetivo principal de las técnicas fue reconstruir la experiencia paisajística individual y colectiva.

- **Triangulación:** En razón a que la información recogida fue muy variada, debido a los instrumentos aplicados, se propuso un ejercicio de triangulación que permitiera cotejar los datos obtenidos a través de las distintas fuentes, técnicas y herramientas. Para ello se formuló la construcción de una matriz cruzada. Dicha matriz consistió en la elaboración de una malla bidimensional en la que se consignó información de acuerdo a unas categorías específicas; este instrumento sirvió para confeccionar esquemas que ayudaran a simplificar y esquematizar situaciones reales al consignar la información más esencial, y permitió resaltar las similitudes y diferencias de las diversas situaciones estudiadas.

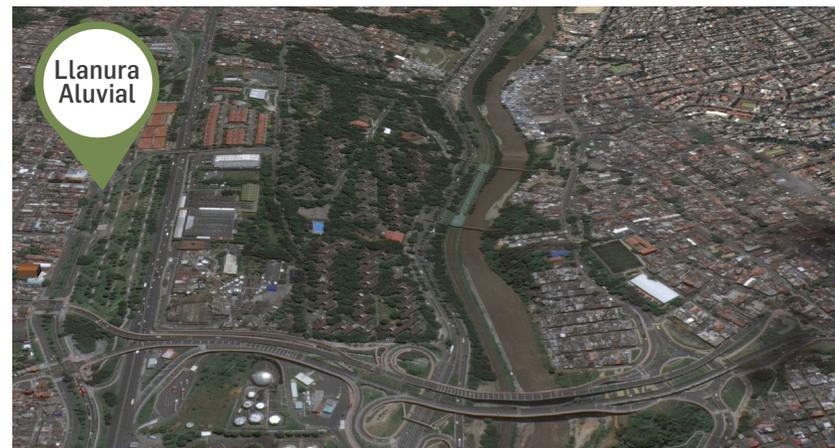
La matriz cruzada que se propuso dio paso a la realización de diversas lecturas de los paisajes de análisis, una lectura vertical, transversal a los instrumentos por cada lugar de estudio, en la que se desarrolló una triangulación de la información recogida de acuerdo a las tres categorías de análisis: percepción, emoción y experiencia; y una lectura horizontal de los resultados de los instrumentos, transversal a los lugares de interés. Finalmente, la matriz facilitó el proceso de conclusión de hallazgos más relevantes entre las tres categorías de análisis, los tres paisajes de estudio y los tres instrumentos aplicados.

Fase de trabajo de campo Tricentenario

Ilustración 16. Localización del barrio Tricentenario y algunos rasgos contextuales significativos.



Fuente: Elaboración propia con base en Alcaldía de Medellín (2014)



Barrio fundado en el año 1978, construido inicialmente como Villa Olímpica para los Juegos Centroamericanos y del Caribe. Es poblado al principio por empleados públicos a través de adjudicación del Instituto de Crédito Territorial. Es predominantemente residencial, compuesto por 90 bloques habitacionales, 1.080 apartamentos casi todos de 70 metros cuadrados. Residen más de diez mil habitantes, quienes en su mayoría viven allí desde la fundación hace aproximadamente 38 años.

El perfil sociodemográfico de Tricentenario indica que para el año 2015 predominaron los adultos y jóvenes (de edades entre los 20 y 50 años), seguidos de los adultos mayores.



Ilustración 17. Aproximación del estado síntesis de la estructura ecológica en el barrio Tricentenario.



Fuente: Elaboración propia.

Caracterización Estructura Ecológica

En las imágenes se puede observar que en el Tricentenario la evaluación general del estado actual tiene valores de muy altos a medios, lo cual habla de una buena calidad paisajística del barrio, que se debe al ambiente creado por la vegetación madura, de árboles y jardines que embellecen el entorno y crean apropiación en la comunidad. Cabe destacar la presencia del recurso hídrico que cualifica los espacios urbanos cuando están adecuados y articulados al tejido urbano, en este caso, las quebradas hacen parte fundamental de la identidad territorial del lugar, no solo como bordes, sino como hitos espaciales.

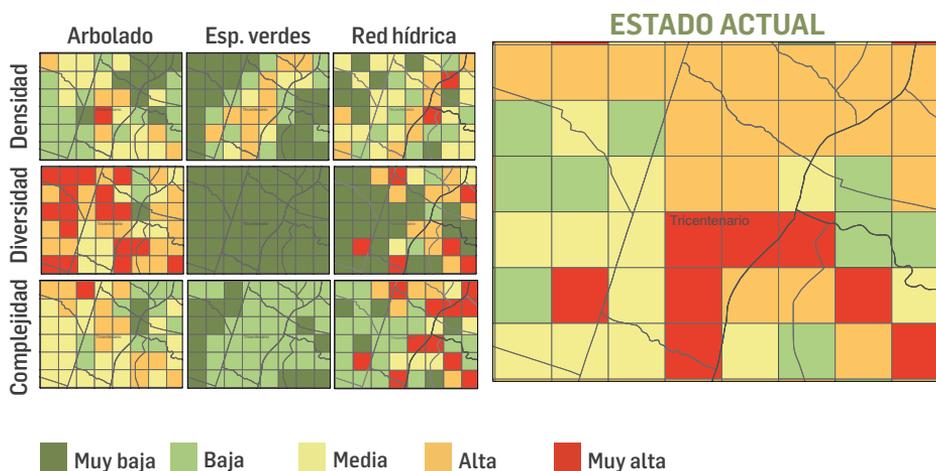


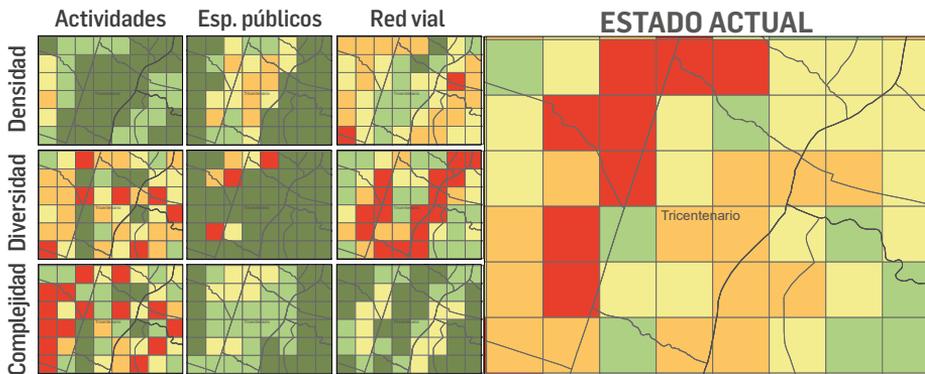
Ilustración 18. Aproximación al estado síntesis de la estructura urbana del barrio Tricentenario.



Caracterización Estructura Urbana

La calidad de la estructura urbana del barrio Tricentenario, en general, es alta y media, debido no solo a la diversidad de servicios educativos, recreativos, lúdicos, religiosos, de comercio barrial, etc., que existen al rededor, sino por el espacio público, que es bastante usado por propios y visitantes, para transitar, pero también para estar.

Fuente: Elaboración propia.

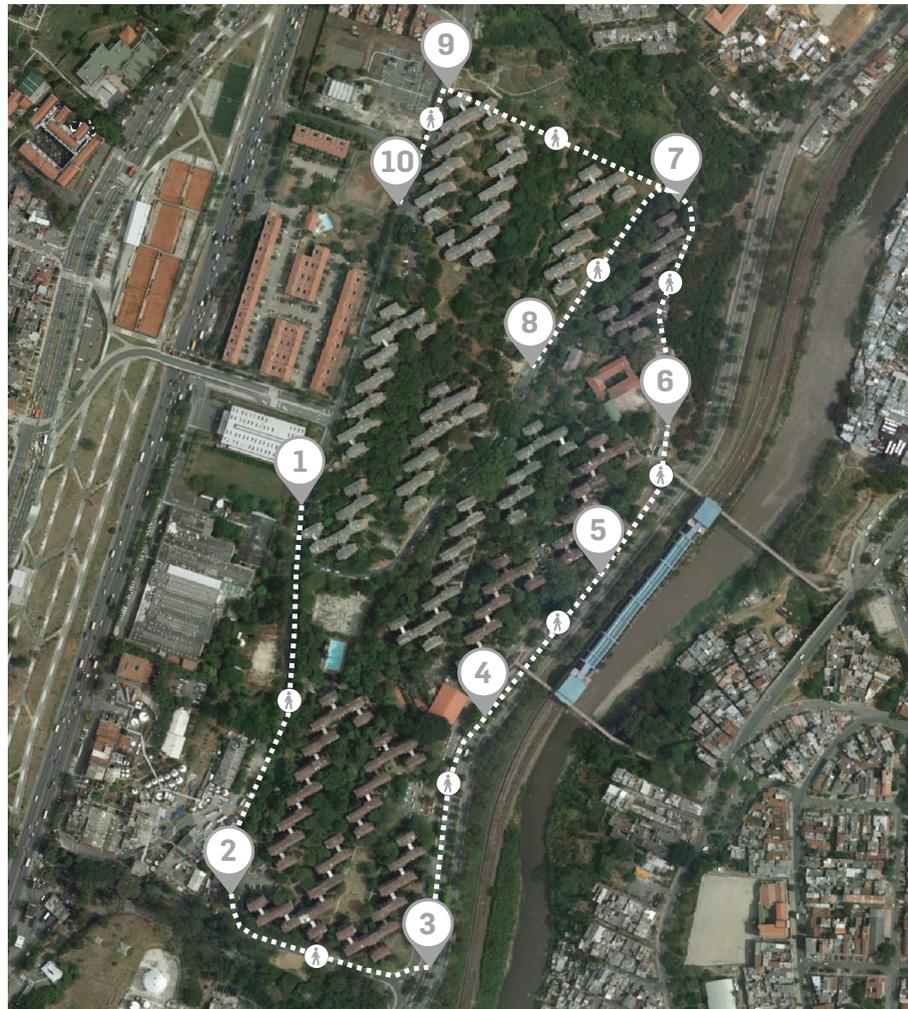


Muy baja
 Baja
 Media
 Alta
 Muy alta

Recorridos y puntos de observación



Ilustración 19. Mapa y fotografías del recorrido de campo en el barrio Tricentenario.



1 Esquina cerca de la cancha



2 Límite con el puente de la Madre Laura



3 Encuentro con la Av. del Río



4 Cancha de la escuela



5 Cercanía al Metro



6 Acceso principal al Metro



7 Límite norte del barrio



8 Iglesia



9 Mirador



10 UVA Sin Fronteras

Fuente: Elaboración propia con base a imágenes de Google Earth (2016) y fotografías de recorridos de campo.





Percepción:

La atmósfera o tonalidad espiritual de este paisaje tiende a ser de arraigo cohesionado, urbanización barrial de densidad media y apacible, socioculturalmente cohesionada tranquila y agradable.

Emoción:

De la alegría (tranquilidad, arraigo, afecto y orgullo) a la evocación.

Experiencia:

Experiencia Paisajística Poética.

Ilustración 20. Síntesis del análisis de triangulación de los diferentes momentos del trabajo de campo para la sistematización de la percepción del paisaje del barrio Tricentenario.



Observación participante



Entrevistas Semiestructuradas



Micro Taller

Fuente: Elaboración propia con base en categorías de análisis de Moya, A. (2011) e Hidalgo, V. (2018)

"Se escuchan **sonidos de pájaros** debido a la diversidad del arbolado"

"La comunidad, la gente, el **calor humano** excelente"

"Sus calles presentan **arborización** densa...aislamiento térmico, acústico y visual en relación con su entorno"

"En general la atmósfera es tranquila y **acogedora**"

"Emergen emociones como: **tranquilidad, alegría, evocación, arraigo, afecto y orgullo**"

"Los habitantes del barrio identifican en la vegetación un factor diferenciador y de **alto valor para la vida** cotidiana del barrio. Se puede decir que hace parte de su historia y de la **apropiación** y la forma como sus habitantes cuidan y se preocupan por los jardines y espacios abiertos en general"

"Los jardines construidos comunitariamente que se perciben como su impronta particular.
Es un lugar armónico con **diversidad de paisaje** por lo heterogéneo de sus jardines, de las especies vegetales que lo conforman y de sus diseños"

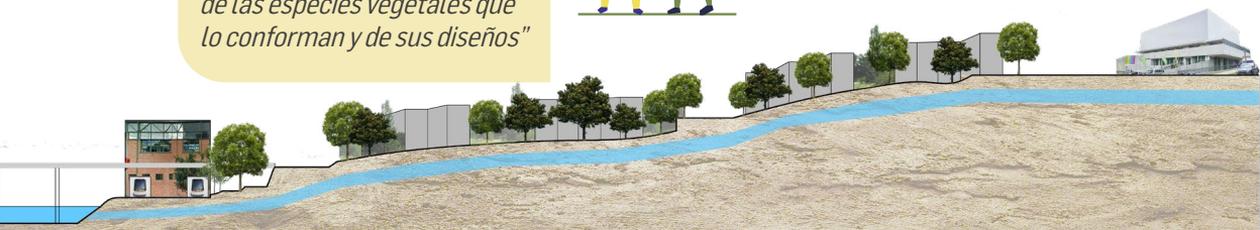
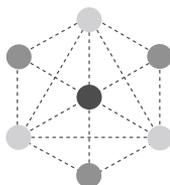
"El microclima sentido es agradable. El principal contraste visual existente es entre el verde de la **vegetación abundante** con el naranja de los ladrillos de lo construido. Se percibe como un lugar apacible y agradable"

"Ser habitante del barrio desde su fundación implica que la **historia de la familia es la historia del barrio**. La narrativa principalmente teñida de risas, pero también de nostalgia y algo de tristeza da cuenta de un amor por el lugar y un sentido de pertenencia muy arraigado"

"Se respira una tranquilidad y una sensación de **ambiente hogareño**"

"Las **personas de otros barrios acostumban caminar** al interior de Tricentenario"

"Se observa a través del cuidado y diseño de los jardines por bloques, algunos con diseños muy simples y en algunos casos hasta descuidados, pero la mayoría con evidencias de esmero, cuidado constante y **fuerte sentido de pertenencia**"

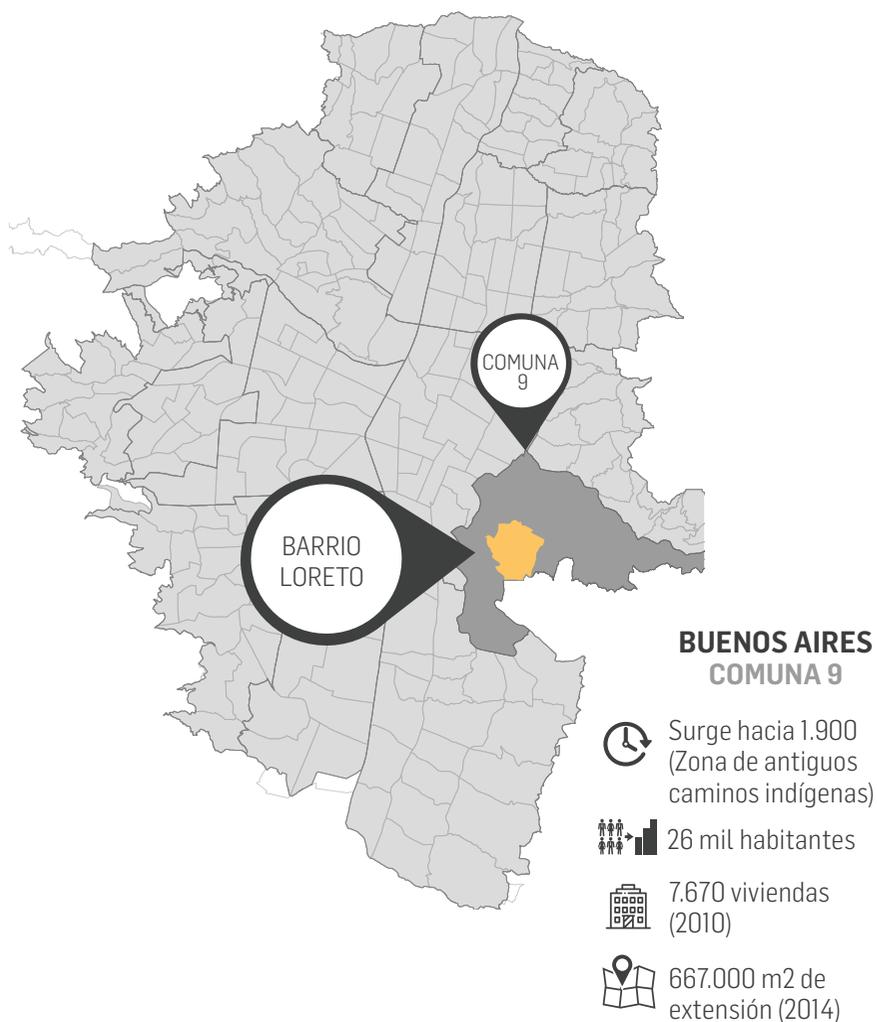


En el barrio Tricentenario se da un caso especial dentro de la conformación urbana, y es su condición de isla rodeada por avenidas y quebradas que hacen que esta unidad urbana funcione de manera "aislada" de su entorno. Esta condición espacial, adicional al modelo de ocupación que se planteó y se construyó, ha hecho que las transformaciones en el paisaje urbano sean menos dramáticas que en otros lugares de la ciudad, lo cual a su vez hace menos vulnerable al cambio morfológico del barrio. Sin embargo, la preocupación por la permanencia de la vegetación es un factor fundamental a tener en cuenta en la valoración social de los habitantes y visitantes por el entorno.



Fase de trabajo de campo Loreto

Ilustración 21. Localización del barrio Loreto y algunos rasgos contextuales significativos.



Fuente: Elaboración propia con base en Alcaldía de Medellín (2014).



El barrio surgió hace aproximadamente 72 años, era un antiguo cruce de caminos entre el centro de Medellín y el Oriente antioqueño; era la salida hacia Las Palmas, antes de que existiera la conexión por Sandiego.

Para el año 2011, Loreto contaba con una población de 23.000 habitantes, aproximadamente. La población que habita la zona pertenece a los estratos socioeconómicos 2 y 3, y se caracteriza sobre todo por estar conformada por adultos mayores, adultos y jóvenes.



Ilustración 22. Aproximación del estado síntesis de la estructura ecológica en el barrio Loreto.



Fuente: Elaboración propia.

Caracterización Estructura Ecológica

El estado actual de la estructura ecológica en el barrio Loreto presenta niveles muy bajos a medios, esto se debe principalmente al deterioro progresivo que ha tenido el lugar en su proceso de crecimiento.

Algunos de los habitantes entrevistados recuerdan que este paisaje, en su infancia, estaba conformado por mangas y solares pertenecientes a sus familiares. Lo anterior denota el carácter natural y poco construido de Loreto hace aproximadamente 50 o 60 años, y evidencia la transformación y consolidación que ha tenido el

barrio a lo largo del tiempo. En términos generales, la existencia de vegetación se reduce a algunos parques, antejardines, balcones con macetas, pocos solares y relictos de zona verde entre las vías y las viviendas. En cuanto al componente hídrico, la quebrada La Esmeralda es la más presente en las narrativas de los pobladores. Muchos de los entrevistados la recuerdan al contar anécdotas de su juventud e infancia.

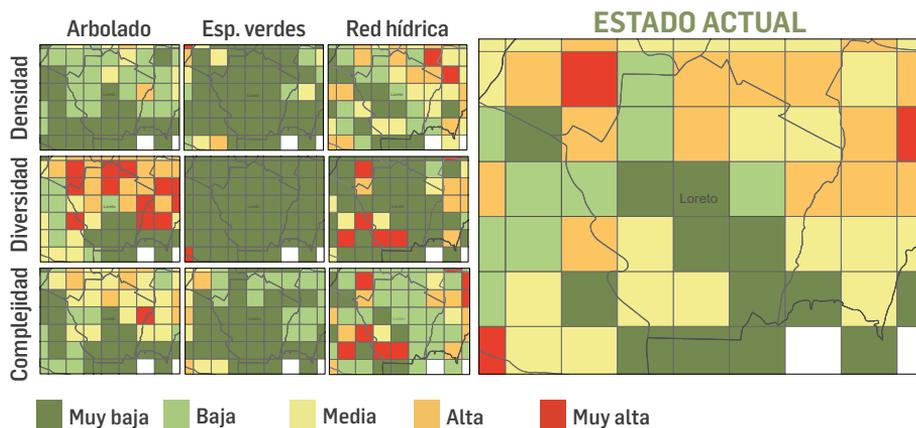
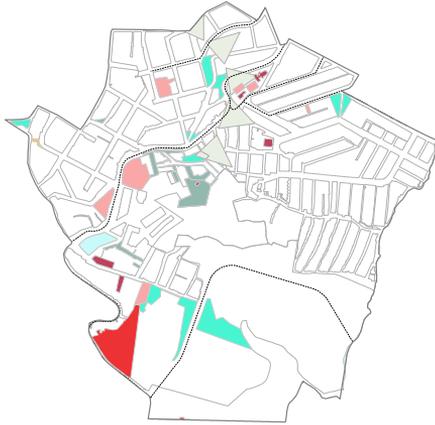


Ilustración 23. Aproximación del estado síntesis de la estructura urbana en el barrio Loreto.



Fuente: Elaboración propia.

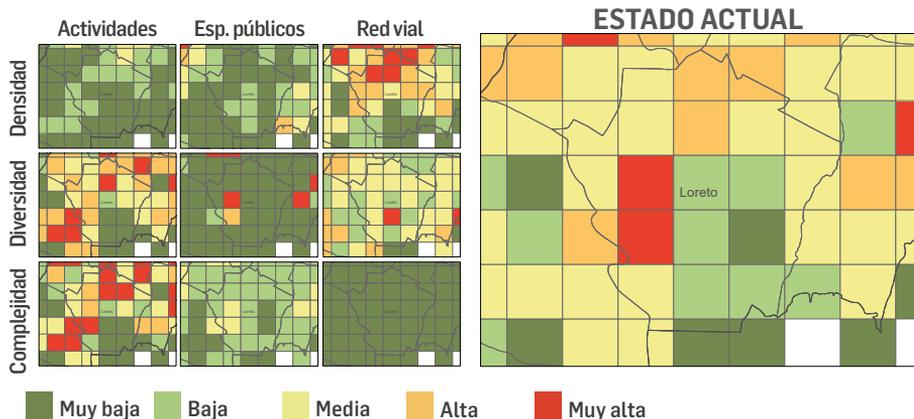
Caracterización Estructura Urbana

Loreto es un barrio que se ha ido transformando predio a predio a lo largo de los años, conserva todavía su esencia barrial y de baja densidad, en la cual la vegetación no ha logrado subsistir y permanecer, como alguna vez lo hizo.

Las personas entrevistadas resaltan la existencia de una vida social activa con fuertes lazos entre los habitantes, construidos a lo largo de tantos años, y expresan con algo de nostalgia cómo el barrio se encuentra en cierto proceso de transición en el que,

a causa de los cambios que está viviendo el lugar, se están perdiendo tradiciones y desvaneciendo relaciones entre los vecinos.

Las actuales condiciones del paisaje barrial de Loreto están determinadas por la transformación que está causando, desde hace pocos años (no más de 10), la construcción de los nuevos edificios habitacionales. De esta forma, se ha disminuido la existencia de las zonas verdes y se ha ido obstruyendo poco a poco el disfrute de las visuales lejanas y panorámicas hacia la ciudad.



Recorridos y puntos de observación



Ilustración 24. Mapa y fotografías del recorrido de campo en el barrio Loreto.



1 La Terminal



2 El Parque de Loreto



3 Sede de la Acción Comunal



4 Urbanización Antares



5 Marquetalia



6 Parque de Marquetalia



7 La Esmeralda Urbanización



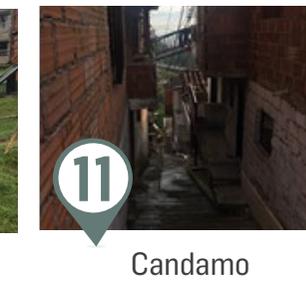
8 Quebrada Esmeralda Loreto



9 Cancha La Esmeralda



10 Parque del Plan



11 Candamo



Fuente: Elaboración propia con base a imágenes de Google Earth (2016) y fotografías de recorridos de campo.



Percepción:

La atmósfera o tonalidad espiritual de este paisaje tiende a ser de arraigo consolidado, barrial de baja densidad en proceso de redensificación, socioculturalmente vecinal.

Emoción:

De la nostalgia (lamento) al orgullo (arraigo) y a la alegría.

Experiencia:

Experiencia Paisajística Trivial.

Ilustración 25. Síntesis del análisis de triangulación de los diferentes momentos del trabajo de campo para la sistematización de la percepción del paisaje del barrio Loreto.



Observación participante



Entrevistas Semiestructuradas



Micro Taller

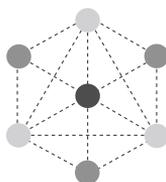
Fuente: Elaboración propia con base en categorías de análisis de Moya, A. (2011) e Hidalgo, V. (2018)

*"Por todas partes corría agüita, por los **guayabales**":*

*"Calles estrechas y amabilidad de los habitantes dan la **sensación de cobijo y protección**":*

*"**Olor de frituras, lluvia, marihuana, combustibles, vegetación** (sólo sobre un fragmento de quebrada), aves de corral, grasa, excremento de perro. Destacan los olores de algunos negocios: a maíz y cebolla de una Revueltería, a pan de una **panadería local**":*

*"En la calle principal (antigua terminal, carrera 32 con calle 32) el **ruido de los carros contrasta con la calma de las calles interiores**, que son apacibles, con sonidos propios de barrio residencial, sin mucho agite o exaltación. Se escucha a la gente conversar."*



*"**Me hacen falta los árboles**"... "Se paraba uno en la mitad de los parques y respiraba"... "No le digo que no al progreso, pero hace falta el ¡Pulmón!"... "**Estamos acosados por el aire impuro que hay en Medellín**"... "Dígame si a esto no le hace falta arborización, es esencial".*

*"**Los edificios nos taparon la visual**".*

"Un lugar con vitalidad social, tranquilo, apacible en las mañanas y acogedor en las calles interiores".

*"Se veía parte de la ciudad desde muchos sitios. Ya la ciudad prácticamente con estos edificios está tapada. **Esa era la ventaja que tenía este barrio**".*



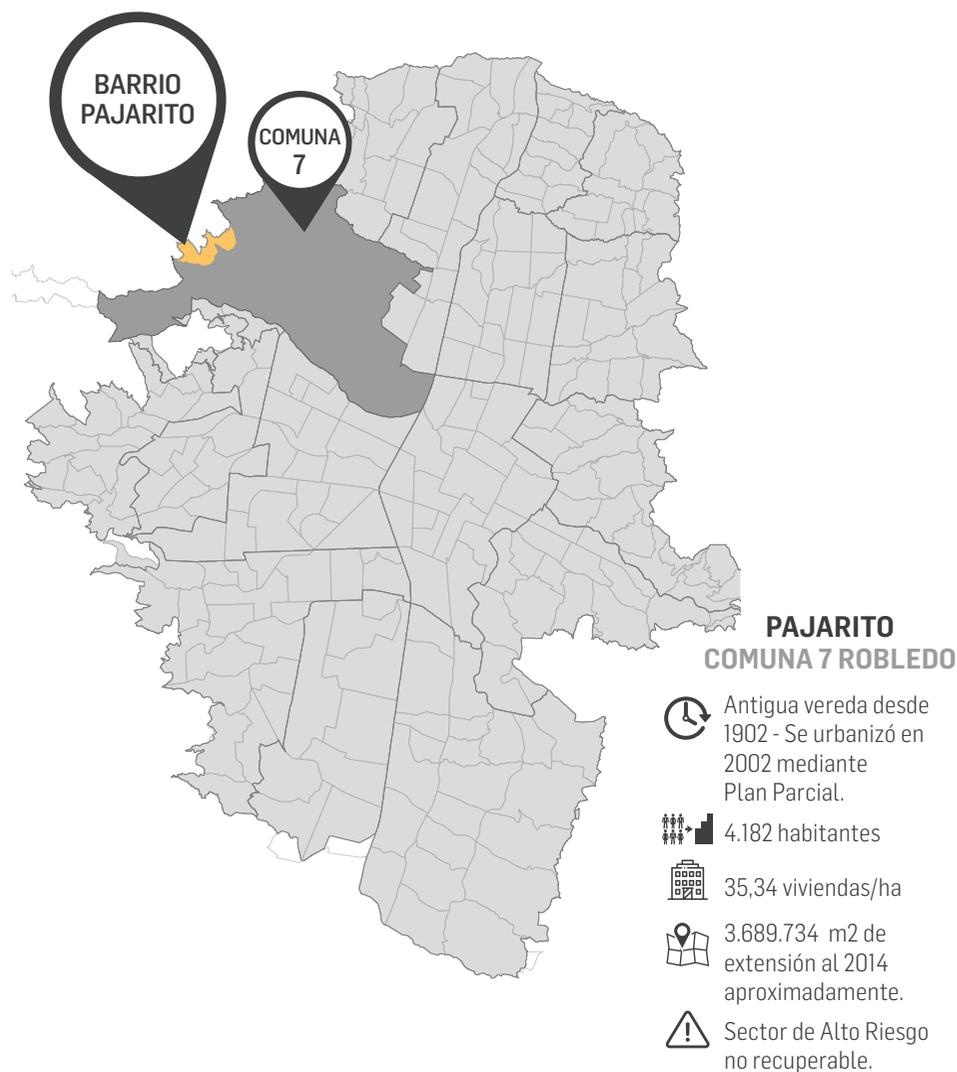
En el barrio Loreto las transformaciones aceleradas y dramáticas de los últimos diez años son la preocupación más grande de sus habitantes; se trata de hechos que inciden de forma directa en la valoración de la calidad paisajística de su propio entorno. Como se manifiesta literalmente en la síntesis del trabajo de campo "Hay un factor fundamental en la percepción del paisaje y es la calidad de vida. Esto podría explicar, entre otras cosas, el hecho de que la comunidad no valore de ninguna forma las visuales que se tienen desde el barrio hacia Medellín". (Idea expresada por un experto en taller de análisis de la información del trabajo de campo).

Estas visuales fueron un atractivo reconocido por el equipo de expertos, sin embargo, la comunidad no reconoce en este recurso un valor paisajístico del lugar, pues la aparición de edificaciones muy altas es lo que más genera preocupación entre sus miembros.



Fase de trabajo de campo Pajarito

Ilustración 26. Localización del barrio Pajarito y algunos rasgos contextuales significativos.



Fuente: Elaboración propia con base en Alcaldía de Medellín (2014).



Pajarito es el producto del fraccionamiento y venta de algunos predios rurales que hacían parte del corregimiento de San Cristóbal, lo que dio paso a un área de expansión urbana por disposición del Plan de Ordenamiento Territorial en el 2006.

Desde entonces varias urbanizaciones se han venido construyendo en este lugar, donde se alojan poblaciones provenientes de diferentes sectores de la ciudad, así como del departamento, gracias a la oferta de vivienda de interés social. Este barrio ya cuenta con dotaciones urbanas que garantizan el acceso a los derechos de transporte, educación, salud, educación, principalmente. Y aún se dispone de algunas áreas que están previstas para la construcción de nuevas urbanizaciones.



Ilustración 27. Aproximación del estado síntesis de la estructura ecológica en el barrio Pajarito.



Fuente: Elaboración propia.

Caracterización Estructura Ecológica

Aunque aún hay mucho suelo permeable, la acelerada urbanización amenaza con desaparecer este recurso; y con las alturas de las nuevas edificaciones en proporción con las vías y los espacios abiertos, a futuro serán la causa de la pérdida de la escala humana en la calidad de la experiencia paisajística. La alta amenaza a la estructura ecológica en términos de pérdida de permeabilidad de los suelos y de coberturas vegetales, importantes para la regulación hídrica y climática, es inminente. La baja valoración de los habitantes de los recursos paisajísticos en amenaza, impiden la idea de una comunidad defensora de su paisaje y su derecho a él, que reconozca los beneficios a la calidad de vida que este aporta.

ración de los habitantes de los recursos paisajísticos en amenaza, impiden la idea de una comunidad defensora de su paisaje y su derecho a él, que reconozca los beneficios a la calidad de vida que este aporta.

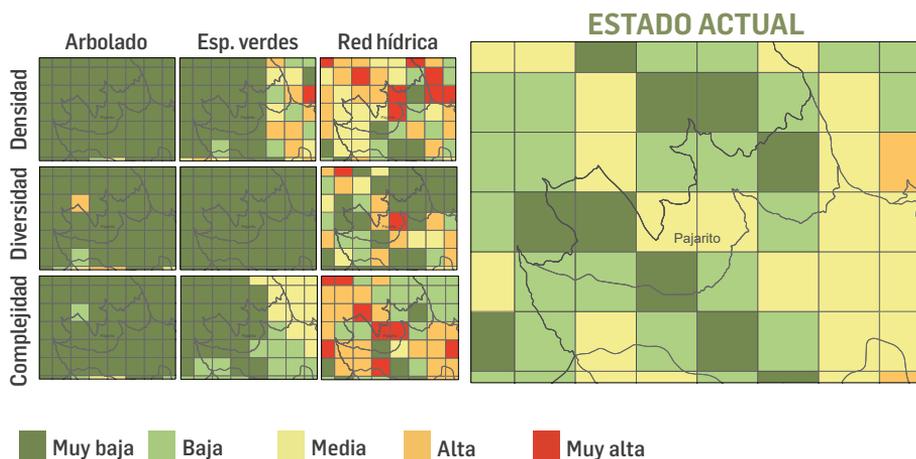
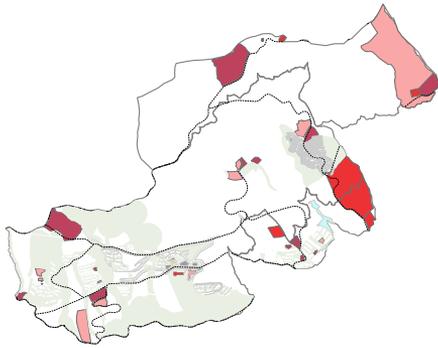


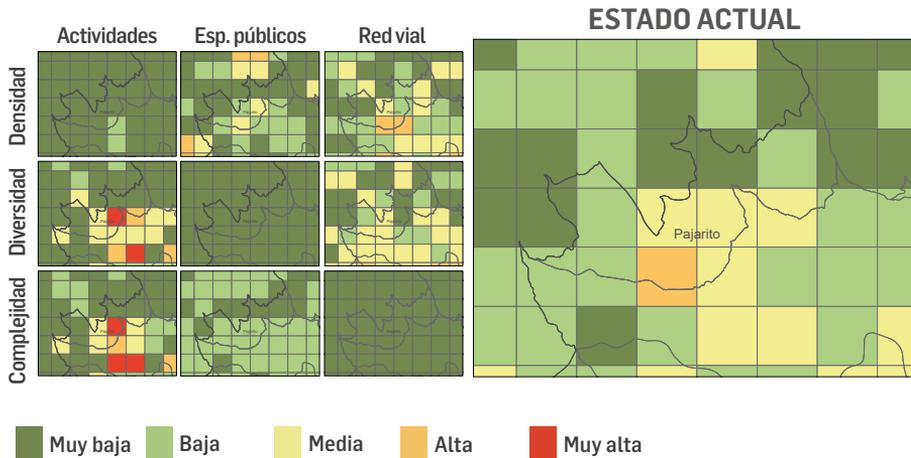
Ilustración 28. Aproximación del estado síntesis de la estructura urbana en el barrio Pajarito.



Fuente: Elaboración propia.

Caracterización Estructura Urbana

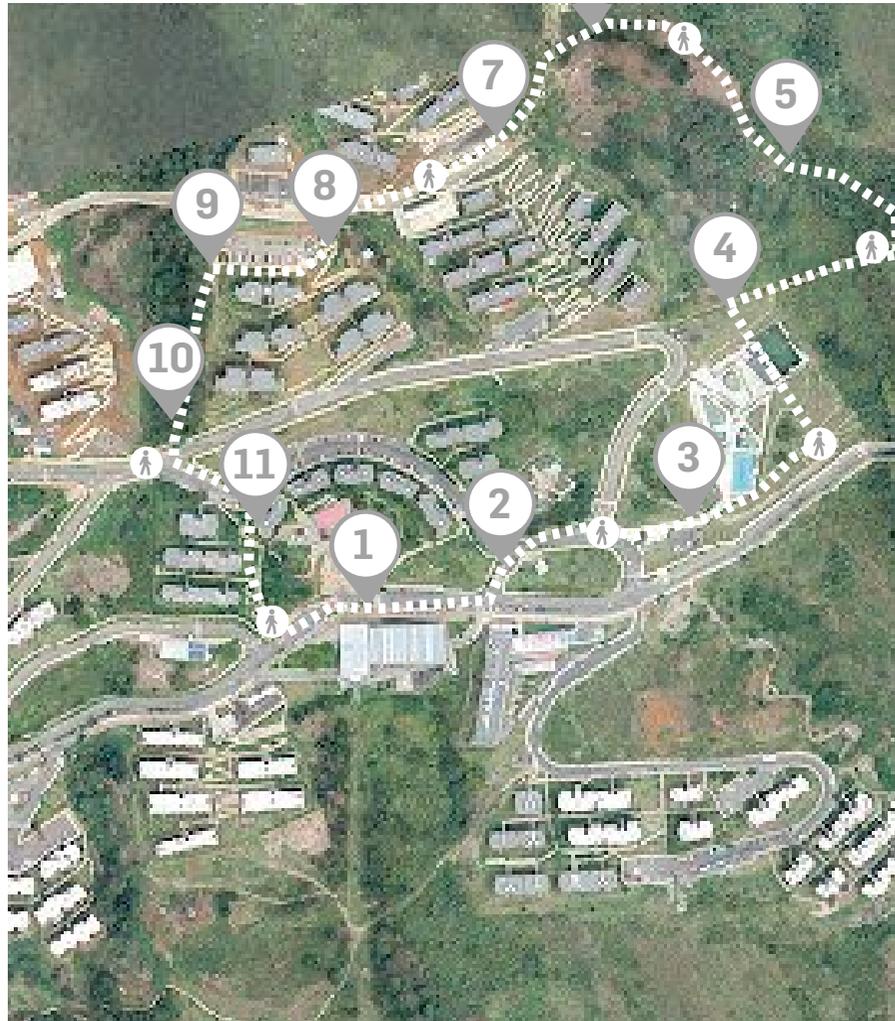
En las imágenes se observa la baja calidad de la estructura urbana, aunque la situación ha mejorado en los últimos años, el déficit de servicios para la comunidad allí asentada sigue siendo un factor determinante de dicha baja calidad. De igual forma, es importante tener en cuenta la alta vulnerabilidad al cambio, ya que aún hay mucho suelo sin urbanizar a la expectativa de nuevos desarrollos, lo cual posiblemente aumentará la demanda de servicios, entre otros factores que afectarán la calidad de vida.



Recorridos y puntos de observación



Ilustración 29. Mapa y fotografías del recorrido de campo en el barrio Pajarito (Nuevo Occidente).



Fuente: Elaboración propia con base a imágenes de Google Earth (2016) y fotografías de recorridos de campo.

<p>1 Estación de metrocable La Aurora</p>	<p>2 Equipamiento comunitario</p>	<p>3 UVA Nuevo Occidente</p>
<p>4 Puente de Metal</p>	<p>5 Zona boscosa</p>	<p>6 Charco Quebrada La Puerta</p>
<p>7 Termina Vía de acceso</p>	<p>8 Huertas</p>	<p>9 Kiosco espontáneo</p>
<p>10 Antejardines</p>	<p>11 Parques y plazoletas</p>	





Percepción:

La atmósfera o tonalidad espiritual de este paisaje tiende a ser de arraigo en construcción, urbanización intensa y socioculturalmente diversa.

Emoción:

De la alegría (tranquilidad y felicidad) a la tristeza (aburrimiento) y al miedo.

Experiencia:

Experiencia Paisajística Intermitente.

Ilustración 30. Síntesis del análisis de triangulación de los diferentes momentos del trabajo de campo para la sistematización de la percepción del paisaje del barrio Pajarito.



Observación participante



Entrevistas Semiestructuradas



Micro Taller

Fuente: Elaboración propia con base en categorías de análisis de Moya, A. (2011) e Hidalgo, V. (2018)

"Los **sonidos predominantes** provienen de vehículos, venteros de la zona, las voces y los pasos de las personas que viven y transcurren por el lugar".

El aburrimiento y la tristeza causado por la abundancia de conjuntos habitacionales y por la existencia de algunos elementos artificiales. Alguno de los entrevistados definió como paisaje "**todo entorno verde que se aprecia**" y mencionó que la pérdida del paisaje en Pajarito se debe al imparable proceso de urbanización.

"... **La naturaleza ha sido desplazada** casi en su totalidad. Deja una sensación de tristeza y aburrimiento. Si se degrada se perdería uno de los pocos espacios de juego para los niños, pues no hay más opciones cercanas".

"Las zonas verdes se han ido reduciendo con el paso del tiempo a causa de la **construcción de nuevas urbanizaciones**".

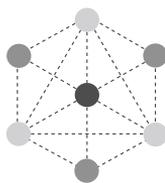
"... Estación del metro... gran **afluencia de personas** que transitan por allí. La parte natural se extinguió en su totalidad".

"La alegría, la tranquilidad y la felicidad emergen con los paisajes predominantemente naturales como las zonas de matorrales, árboles y los charcos en la quebrada La Puerta, también se despierta por las zonas de juego como los parques infantiles, zonas con **presencia de árboles** y el espacio público."

"La quebrada... da una **sensación de paz** y tranquilidad. Si se degrada se perdería la oportunidad de reencontrarse con el agua y la naturaleza".

"El miedo emergió como temor, susto y preocupación en lugares como la quebrada, los charcos, los senderos y los **asentamientos informales** por su soledad".

"Dice que su barrio es un **entorno bonito**, con construcciones muy bonitas y que lo que daña mucho este territorio, según ella, son las diferentes culturas, ya que las personas tienen diferentes formas de vivir".



Los procesos de urbanización más recientes están en consolidación, lo que permite todavía muchos cambios en el paisaje de manera más acelerada, como en el caso de Pajarito. Esto puede afectar la percepción de los habitantes de manera negativa, pues la capacidad de adaptación al cambio no es tan rápida como las transformaciones del paisaje, lo cual se manifiesta de forma directa en los efectos que llevan al desarraigo.

Es posible que exista una relación directamente proporcional entre la cobertura de las necesidades básicas y la calidad de vida, con la capacidad de percepción de valores paisajísticos. En comparación, los tres lugares estudiados tienen valores paisajísticos tanto en la estructura ecológica como en la estructura urbana en diferente proporción, además existen valores de la vegetación o visuales importantes en estos sectores de la ciudad. Sin embargo, mientras mayor nivel de consolidación urbana y social hay una más alta percepción de los valores paisajísticos y por lo tanto un nivel de apropiación más alto que se refleja en la calidad espacial.

Las percepciones negativas asociadas a los espacios verdes pueden tener origen en la falta de articulación con la estructura urbana que podría brindar factores de seguridad en el espacio público, al mismo tiempo que ofrecer espacios verdes de calidad espacial y ecológica, que aporta calidad a la experiencia del paisaje. Finalmente, la percepción del paisaje se ve condicionada por múltiples factores, tanto espaciales como emocionales que configuran la experiencia del lugar.



3.2. La participación ciudadana en el proceso investigativo

Ilustración 31. Evidencias del Taller de Participación Ciudadana para la socialización de avances del proyecto.



EXPOSICIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PARCIALES DEL PROYECTO **Paisaje urbano y estructura ecológica de Medellín**

Miércoles 9 y jueves 10 de mayo de 2018

Exposición abierta • Visitas guiadas: 11:00 a.m a 12:00 m. • 4:00 a 5:00 p.m.
Entrada libre, con documento de identidad.

Jueves 10 de mayo

8:00 a.m. a 12:00 m. • Coloquio – Taller.
Bloque 10-B. Escuela de Arquitectura Diseño. Aula Múltiple. Piso 5.
UPB Campus de Laureles, Medellín.

Más información: cesar.salazar@upb.edu.co

Apoya: Instituto de Estudios Metropolitanos y Regionales • IEMR

[Clic para inscribirse](#)

Centro de Investigación para el Desarrollo y la Innovación • CIDI

www.upb.edu.co



Fuente: Elaboración propia.

Coloquio-Taller: Paisaje urbano y estructura ecológica de Medellín

El evento de participación ciudadana se efectuó en dos partes, como se observa en la invitación enviada en la convocatoria. Un primer momento, durante el cual se realizó una exposición con vistas guiadas, que se aprovechó para mostrar los resultados del trabajo de campo realizado por el equipo de investigadores. Un segundo momento fue el coloquio-taller, el cual, a su vez, tuvo un primer momento introductorio, que se utilizó para explicarle al público la metodología y los resultados de las fases previas de la investigación; posteriormente, se desarrolló el taller por mesas para cada barrio objeto de estudio, en el que participaron los investigadores, habitantes de los barrios y líderes sociales, así como también invitados al evento.

Uno de los objetivos más importantes del taller fue identificar las tendencias de cambio en cada uno de los barrios, información que sirvió de base para la formulación conjunta entre expertos, líderes y comunidad acerca de una visión futura, que luego permitió vislumbrar acciones específicas en el lugar para alcanzar las metas planteadas.

Introducción general

- Propósito de la investigación
- Explicación de resultados en las fases previas de la investigación



Trabajo por mesas

- Una correspondientes a cada barrio:
Tricentenario, Loreto y Pajarito

Ilustración 32. Momentos metodológicos considerados en el Taller de Participación Ciudadana.



Fuente: Elaboración propia.

Momentos previstos para el desarrollo del Coloquio-Taller.

Introducción al Coloquio-Taller

Al inicio de la jornada del coloquio-taller el investigador principal dio la bienvenida a las 50 personas que atendieron a la convocatoria tanto para conocer los avances de la investigación como para sumarse al ejercicio de consulta. Para tal propósito, se ofreció una breve explicación del objetivo de la investigación que en síntesis pretende construir una metodología que conlleve la reconciliación entre la estructura ecológica y la estructura urbana desde una perspectiva paisajística.

Con el ánimo de que cada uno de los participantes contara con un mínimo de información de partida, se presentaron los resultados de las fases previas de la investigación en lo referido a la línea de tiempo del proceso de transformación del paisaje urbano de Medellín, la construcción de la cartografía del estado actual de las estructuras ecológica y urbana, así como la sistematización de los resultados del trabajo de campo.

Para dar cierre a este primer momento, se expuso a los participantes que buena parte del ejercicio se desarrollaría en mesas separadas, y que cada una de estas abordaría una lectura particular de los tres barrios que han sido objeto de análisis en campo, y se contrastaría con los resultados cartográficos. Igualmente, se le explicó al público que al final de la jornada se esperaba contar con sus aportes para el reconocimiento de las tendencias de transformación del paisaje, así como la formulación de un escenario deseado, insumos fundantes de las siguientes fases de la investigación.

Conversatorio

En este momento los participantes plantearon sus inquietudes y recomendaciones respecto al proceso y a las interpretaciones entregadas por la investigación. Para tal efecto, en cada mesa se dispuso de dos relatores, uno en representación de los participantes y otro como integrante del equipo técnico académico o de investigadores, el encargado de mesa procedió a recoger las inquietudes y planteó los posibles ajustes o aspectos a resaltar en los contenidos presentados.

Reconocimiento de las tendencias de transformación que inciden en el paisaje barrial

Se propuso a los participantes identificar los motores de cambio que mayor incidencia tienen o podrían llegar a tener en la transformación del paisaje barrial. Se consideraron asuntos asociados al cambio climático, a los procesos migratorios, a la especulación inmobiliaria, a la construcción de proyectos de infraestructura (gris y verde), entre otros.

A cada participante se le entregaron fichas bibliográficas y un lapicero o lápiz para que escribiera el factor o los factores de cambio, y el impacto que a su juicio generaría en la configuración del paisaje barrial. Estas fichas quedaron disponibles para ofrecer soporte a las siguientes discusiones que se dieron en cada mesa a la vista de todos los participantes.

Formulación de un escenario deseado en cada mesa de trabajo

Una vez los participantes reconocieron las posibles tendencias de transformación del paisaje urbano, el encargado de mesa planteó a los mismos la opción de formular un escenario de futuro. En este ejercicio ellos acordaron cuáles serían las condiciones que deberían disfrutar los habitantes del barrio, ya que prevén una mejor relación entre los componentes de la estructura ecológica y de la estructura urbana.

En tal sentido se retomaron las líneas de cambio que con más fuerza se identificaron en la etapa previa del taller. Si la tendencia fue negativa, los participantes señalaron la imagen opuesta a ese posible cambio; pero si, al contrario, la tendencia fue positiva, reforzaron esta situación de tal forma que se proyectaron acciones que consolidaron estas derivas de transformación paisajística.

La síntesis de dicho momento se efectuó a través de la redacción de una visión conjunta de futuro, en la que se hizo hincapié que dicha descripción surgiera desde una perspectiva paisajística, es decir, desde la mirada de los habitantes, a partir de las percepciones, las emociones y las experiencias que desearían recrear en sus barrios.

Mapificación de las acciones

Se orientó a los participantes para que, según el texto que sintetiza la IMAGEN de FUTURO acordada en cada mesa, resaltarán las frases u oraciones que estructuran el enunciado y que a partir de este señalarán los lugares del barrio en los que debería materializarse el cambio, así como las acciones específicas vinculadas a cada uno de los sistemas que estructuran esta investigación.

Para tal efecto, los participantes dispusieron de una imagen satelital en formato pliego y de una malla con el ID que fue empleado para la construcción de la cartografía. Esta malla en blanco y en papel albanene, fue ubicada por los participantes sobre la imagen satelital para pegar iconos que señalarán los tipos de acciones, así como la disposición de textos o esquemas que permitieran al equipo de investigación identificar los sitios que a juicio de los participantes serían los más estratégicos para reorientar la relación entre la estructura ecológica y la estructura urbana.

Síntesis de los resultados del Taller

En la Ilustración 31 se dispone de una síntesis de cada uno de los momentos desarrollados en las mesas barriales. En lo que corresponde a la validación tanto de los resultados de la fase cartográfica como la relacionada con la sistematización de las percepciones de habitantes de cada barrio, los participantes manifestaron su acuerdo. La participación en este caso derivó en agregar detalles a los argumentos esgrimidos por el equipo técnico para soportar los avances expuestos, y coincidieron en que los instrumentos explorados por la investigación se constituyen en insumos valiosos para orientar la toma de decisiones en los procesos de gestión del paisaje.

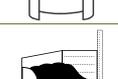
En el caso de la identificación de las tendencias de transformación, se constata una especial preocupación por procesos que están conduciendo de manera negativa la transformación del paisaje urbano, particularmente, en los barrios Loreto y Tricentenario. En el último caso, llama la atención que a pesar de contar con un buen estado tanto en la estructura ecológica como en la urbana, los participantes señalan una preocupación especial por los cambios que se podrían generar en las áreas circunvecinas. Por otro lado, los habitantes encuentran la inexistencia de un plan de manejo forestal para la importante densidad arbórea que caracteriza y brinda identidad al barrio. En el caso de la mesa de Pajarito, los participantes parecen confiar un poco más en tendencias que puedan orientar los procesos de cambio hacia derivas que aseguren

una mejor relación entre la morfología urbana y la ecológica. Particularmente, identifican áreas con gran potencial para intervenir con acciones que conduzcan hacia escenarios más alentadores.

En cuanto a los escenarios deseados, se puede verificar lo siguiente: en el caso de Tricentenario persiste un interés por conservar el patrimonio ecológico y paisajístico que caracteriza al barrio, y que la ciudadanía reconozca sus atributos de tal manera que atraiga la visita de habitantes de otros barrios, así como de turistas. Mientras que en la mesa de Loreto, la visión compartida de los participantes señala el interés de que los habitantes tradicionales sean considerados en los procesos de cambio, de tal manera que no se pierdan las características socio culturales que distinguen al barrio y que se encuentran amenazadas por la especulación inmobiliaria. Por su parte, en la mesa de Pajarito, los participantes aspiran a que el proceso urbanizador en la periferia comience a articularse mejor con la base natural en la que se soporta, que incorpore la adecuación de espacialidades públicas en las que de manera simultánea se establezcan funciones ecológicas y se cuente con escenarios de encuentro ciudadano que aseguren la cohesión social.

Finalmente, las acciones de intervención que los participantes marcaron en las tres mesas para reorientar la transformación del paisaje barrial muestran el interés de vincular la cotidianidad de los habitantes con la naturaleza, es decir, reclaman que en el diario acontecer puedan ser conscientes de los procesos ecológicos y especialmente sentir que cohabitan con otras especies, las cuales también reclaman espacios de vida en el ambiente urbano. En lo que respecta a la estructura urbana, las acciones privilegiadas están encaminadas a ampliar la conexión con sectores o barrios aledaños, así como adecuaciones físicas que aseguren la inclusión de los diferentes actores urbanos, en particular niños, mujeres y ancianos.

Tabla 2. Caja de herramientas proyectuales para el fortalecimiento de la estructura ecológica ofrecida a los participantes del Taller de Participación Ciudadana.

Sistema	Componente	Acciones	Icono
Estructura Ecológica	Hídrico	Renaturalización de cauces	
		Descontaminación de quebradas	
		Técnicas de bioingeniería para proteger y prevenir riesgos	
		Estabilización del cauce	
	Árboles	Reforestación	
		Enriquecimiento de la flora	
		Creación de huertos	
		Siembra de especies nativas	
		Promover conectividad ecológica	
	Corredores verdes		
	Zonas verdes	Recuperación de los suelos permeables	
		Estabilización de laderas	
		Terraceo	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Caja de herramientas proyectuales para el fortalecimiento de la estructura urbana ofrecida a los participantes del Taller de Participación Ciudadana.

Sistema	Componente	Acciones	Icono
Estructura Urbana	Movilidad	Construcción de senderos	
		Construcción de puentes	
		Ciclo rutas	
		Transporte de Masa	
		Vehículo Motorizado Individual	
		Carros Compartidos	
	Equipamientos y actividades económicas	Corredores de actividad múltiple	
		Construcción de equipamientos culturales	
		Construcción de equipamientos educativos	
		Construcción de equipamientos de salud	
	Espacio público	Construcción de equipamientos recreativos	
		Parques lineales de quebrada	
		Eco parques de cerro	
		Parques cívicos	
		Plazas	
		Plazoletas	
		Miradores	

Ilustración 1. Iconos empleados en el Taller de Participación Ciudadana usados por los participantes para indicar las acciones que consideran más convenientes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Síntesis de la relatoría de los ajustes solicitados por los participantes del taller al análisis de la configuración del paisaje del barrio Tricentenario.

Momento	Tricentenario
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Conversatorio en cada mesa para ofrecer aclaraciones a los participantes y ajustar</p>	<p>Se conversó sobre los beneficios de la estructura ecológica dentro del barrio comparados con el estado de otros lugares de Medellín, con un enfoque principal hacia servicios ecosistémicos como regulación climática, captura de material particulado, mitigación del ruido, etc. Además, analizaron las principales problemáticas del barrio en relación con la estructura ecológica, una de estas se enfocó en tratar el tema de canalización de las quebradas y su posible renaturalización, dada su importancia. Les preocupa el alto riesgo, ya que la deforestación en la parte alta de sus cuencas ha aumentado los caudales máximos a lo largo de los años y la infraestructura actual parece que no está diseñada para este aumento de caudales, lo cual genera alto riesgo de avenidas torrenciales y desbordamiento. Igualmente, el tema del nivel freático ha generado inquietud en cuanto a su potencial por movimientos en masa. Se reconoce que el barrio tiene una importante variedad de árboles, así como de jardines, que producen beneficios adicionales para el bienestar de la población, sin embargo, se presentan problemáticas de raíces que dañan los edificios, rompen las redes de alcantarillado. La estructura urbana presenta problemáticas de contaminación en la zona de acceso a la estación del Metro, principalmente porque no hay baños públicos para las 17.000 personas que se mueven en esta zona diariamente. Se concluye que Tricentenario es como una isla verde dentro de la ciudad, de la cual se ha apropiado la misma población, evidenciado en el diseño de jardines y el cuidado de ciertas zonas comunes. A nivel de estructura urbana, muchos de los equipamientos son aprovechados por barrios vecinos, no por las personas del mismo barrio, se considera así que los barrios vecinos presentan déficit en equipamientos públicos para educación, recreación, etc.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 5. Síntesis de la relatoría de los ajustes solicitados por los participantes del taller al análisis de la configuración del paisaje del barrio Loreto.

Momento	Loreto
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Conversatorio en cada mesa para ofrecer aclaraciones a los participantes y ajustar</p>	<p>Los participantes exploraron en primer lugar los resultados cartográficos y la imagen satelital, resaltando algunos de los elementos más conspicuos de la estructura ecológica, particularmente El Seminario, algunos espacios verdes asociados urbanizaciones en los bordes del barrio, y algunos elementos de la red hídrica, de los cuales resaltaron su discontinuidad y deterioro. También se hizo referencia a aspectos históricos de conformación del barrio, entre estos identificaron las áreas de más temprano desarrollo urbano y cómo fueron cambiando, desapareciendo o deteriorándose las áreas verdes y los espacios de recreación usados por los pobladores. Así mismo, se destacó el hecho de que el barrio Loreto es un mirador de la ciudad, y ofrece vistas y experiencias paisajísticas diversas, hacia las cuencas de la Santa Elena (al norte) y El Indio (hacia el sur), hacia el centro y suroccidente de la ciudad, y hacia el Seminario y el corregimiento de Santa Elena (al sur).</p> <p>Se realizaron precisiones metodológicas, referidas a la escala espacial, las fuentes de información utilizadas, y las variables, criterios y métodos de valoración cuantitativa expresados en la escala cromática.</p> <p>Se reconoció el estado precario de las estructuras ecológica y urbana, que se expresa en un déficit de arbolado y espacios verdes, calidad y continuidad de la red hídrica, con excepción en el primer caso, del Cerro La Asomadera y la zona del Seminario, y algunas pequeñas áreas de espacios y equipamientos públicos, en los que se señalan situaciones de baja calidad de los espacios e inseguridad y problemas de orden público.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 6. Síntesis de la relatoría de los ajustes solicitados por los participantes del taller al análisis de la configuración del paisaje del barrio Pajarito.

Momento	Pajarito
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Conversatorio en cada mesa para ofrecer aclaraciones a los participantes y ajustar</p>	<p>En relación con las condiciones que muestra la EE, llamó particularmente la atención las bajas condiciones que ésta muestra en la parte periférica del barrio, y los participantes concuerdan que el proceso de urbanización ha venido incrementando la deforestación, así como la intervención de los cauces naturales para dar apertura a los nuevos proyectos inmobiliarios.</p> <p>Reconocen por otro lado, que los estándares urbanos son adecuados ya que cuentan con una muy buena malla vial, con buenas rutas de transporte, equipamientos básicos sociales y particularmente valoran la conexión con el sistema metro a través del metro cable. Sin embargo, les preocupa la muy baja articulación con los barrios y los sectores urbanos aledaños. Reiteran que existen amplias zonas verdes, pero sin ningún tipo de adecuación, sólo se aprecian algunas iniciativas comunitarias con las huertas urbanas.</p> <p>Respecto a la sistematización de las percepciones de algunos pobladores que habían sido consultados previamente en la etapa de trabajo de campo, concuerdan que el paisaje barrial de Pajarito, particularmente de la Ciudadela Nueva Occidente les ofrece fuertes contrastes. Por un lado, sienten que el barrio les ofrece mejores oportunidades de acceder a los derechos de la ciudad, pero por el otro, les preocupa el constante avance del proceso urbanizador en el que llegan cada vez más habitantes en nuevas urbanizaciones que no establecen conexiones claras con las edificaciones pre-existentes. Lamentan que la construcción de viviendas, vías y equipamientos desconozcan los componentes de la estructura ecológica, y temen que más adelante se generen eventos catastróficos por este desconocimiento.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 7. Análisis de la transformación del paisaje del barrio Tricentenario que plantearon los convocados al Taller de Participación Ciudadana.

Momento	Tricentenario
Reconocimiento de las tendencias de transformación que inciden en el paisaje barrial	<p><i>Positivas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posible apropiación y renaturalización de todas las rondas de todas las fuentes hídricas. <p><i>Negativas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Densificación de vivienda cuando se vayan las industrias (Andercol). • El equipamiento y el espacio público tiende a ser insuficiente para la población futura bajo el escenario de densificación de vivienda. Los equipamientos públicos son utilizados por los barrios vecinos debido al déficit que existe en dichos barrios. • Hay tendencias a que se aumenten los problemas con el nivel freático en la zona. • Hay tendencia de deforestación alrededor de la urbanización, lo que rompe con la conectividad y la estructura ecológica. • Tendencia de deforestación en las partes altas de las cuencas que pasan por la urbanización, lo que aumenta el riesgo de desbordamiento de quebradas cubiertas y con mal manejo. Ejemplo: Quebrada Minitas, que se desborda y está canalizada. • No hay orientación en el manejo forestal y se está descontrolando la diversidad arbórea. • Tendencia a un mal manejo en los acopios de basura que genera impactos en la parte forestal. • No hay planeación de la estructura ecológica en relación con la estructura urbana existente. • Tendencia a tener una percepción dual del arbolado urbano: por un lado se considera como un "paraíso" y brinda "temperatura agradable", por el otro lado "nos daña las casas".

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 8. Análisis de la transformación del paisaje del barrio Loreto que plantearon los convocados al Taller de Participación Ciudadana.

Momento	Loreto
Reconocimiento de las tendencias de transformación que inciden en el paisaje barrial	<p><i>Tendencias Positivas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencia a mejorar los equipamientos institucionales para elevar nivel de vida. • Ampliación de urbanizaciones y edificios. • Recuperación de áreas verdes para reservas, parques y áreas de esparcimiento. • Fortalecimiento de zonas verdes públicas para su protección y generación de espacios para la recreación pasiva y fortalecimiento del sistema natural (flora, fauna, paisaje). <p><i>Tendencias Negativas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vías mejoradas, pero por la tendencia de urbanización no serán suficientes. • Disminución del área parque La Asomadera. • Nodos verdes tienden a desaparecer. • Disminución sustancial densidad de arbolado. • Efecto pantalla de las construcciones en altura se presentará con mayor frecuencia. • Desplazamiento de estructuras residenciales para población humilde. • Predios de la curia podrían ser vendidos por lotes, situación que acentuará la urbanización. • Incremento de población. • Incremento de altura en las edificaciones y obstrucción visual de panorámicas. • Incrementa ola (isla) de calor urbana. • Afectación a la fauna del lugar. • Aumenta déficit de espacio público. • Demanda de más servicio de transporte. • Mayor demanda de bienes y servicios educación-cultura, transporte, recreación. • Pérdida total de la visual hacia la ciudad. • Segregación económica y social. • Inexistencia de espacios verdes. • El sistema hídrico tiende a deteriorarse dada la alta densificación y la alta posibilidad de riesgos. • Disminución y artificialización (seto de duranta recortado) de los escasos antejardines. • Ocultamiento-entubamiento de quebradas. • Construcciones que invaden zonas de la estructura ecológica (zonas de retiros), a través de canalización de las quebradas sin tener conocimiento de su comportamiento hidrológico. • Aumento de situaciones de inestabilidad en algunos sectores por densificación y expansión. • Ruptura de conectividad ecológica.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 9. Análisis de la transformación del paisaje del barrio Tricentenario que plantearon los convocados al Taller de Participación Ciudadana.

Momento	Pajarito
Reconocimiento de las tendencias de transformación que inciden en el paisaje barrial	<p><i>Tendencias positivas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de actividades ecológicas dedicadas a la recreación pasiva. • Adecuación de senderos y parques ecológicos al igual que la implementación de terrazas verdes. • Desarrollo completo del polígono de expansión. • Posibilidad de compensar en otros lugares diferentes a las áreas de desarrollo específico. • Apertura de caminos para descender hacia los otros barrios. • El disfrute de las nuevas instalaciones o equipamientos. • El ofrecimiento de vivienda para quienes lo necesitan. • La presencia de corrientes y cauces naturales que se pueden proteger. • Consolidación de las rondas hídricas como espacio público efectivo. • Las rondas hídricas como articuladoras entre sectores de todo el polígono del Plan Parcial. • La presencia de algunos lugares con "paisaje natural", los cuales aún conservan flora y fauna nativa. • Granja El Tirolo como centro de educación y cultura ambiental. <p><i>Tendencias negativas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Expansión urbana sin un debido control del territorio, lo que conlleva sobrepoblación y sobrecarga. • Posible aumento de las estructuras físicas como edificios, ya que el área de expansión está disponible hasta el 2020. Edificaciones que pueden causar desastres. • Disminución de la vida silvestre y aumento de la contaminación. • Densificar más de lo que el territorio soporta. • Expansión de la urbanización sin la debida implementación de las compensaciones urbanísticas. • Se acaba con mucha naturaleza: árboles, quebradas, el hábitat de los animales. • Están desviando e incluso enterrando las quebradas.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 10. Síntesis del escenario deseado de la transformación del paisaje del barrio de Tricentenario formulado por los convocados al Taller de Participación Ciudadana.

Momento	Tricentenario
Formulación de un escenario deseado	<p>Se plantea la visión consistente en que para el año 2030 la U. R. Tricentenario quiere continuar siendo el pulmón verde del norte, con mayor diversidad de especies acordes al espacio que hay. Además, que la comunidad se apropie del equipamiento que tiene el barrio. También se plantean los siguientes elementos para una visión de Tricentenario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que sea un lugar turístico, ecológico, conectado con el Jardín Botánico. • Seguir siendo pulmón forestal y al mismo tiempo de ornato en todos sus espacios. • Que Tricentenario sea el lugar de la ciudad ejemplo de la conservación ecológica y urbanística, donde sus habitantes conserven su sentido de pertenencia aprovechando sus diferentes equipamientos y donde haya más unión entre todos.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 11. Síntesis del escenario deseado de la transformación del paisaje del barrio de Loreto formulado por los convocados al Taller de Participación Ciudadana.

Momento	Loreto
Formulación de un escenario deseado	<p>El barrio Loreto será un lugar que conservará su memoria, su cultura y su tradición.</p> <p>Será un barrio en el que la esencia seguirá siendo su gente, quienes han modelado un paisaje asentado en un terreno inclinado de ladera, en donde la morfología del terreno en condición rugosa los llevó en su origen a un crecimiento espontáneo consolidado por edificaciones de mediana y baja altura que se superponen a intereses de la oferta y la demanda del <i>boom</i> inmobiliario de los nuevos edificios en altura para no afectar con construcciones el paisaje actual de la ciudad.</p> <p>Su gente vive en armonía con su medio ambiente, en equilibrio entre lo edificado y lo público, con total convencimiento de fomentar, proteger sus recursos y el confort, la sostenibilidad de los ecosistemas urbanos que le garantice a las nuevas generaciones un futuro cálido, tranquilo y barrial.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 12. Síntesis del escenario deseado de la transformación del paisaje del barrio Pajarito formulado por los convocados al Taller de Participación Ciudadana.

Momento	Pajarito
Formulación de un escenario deseado	<p>Ciudadela Nueva Occidente (todo el sector de Pajarito) consolidada en lo urbano como un ARBORETUM.</p> <p>Consolidación de lo existente con la construcción de más equipamientos colectivos. Incorporación de nuevas tipologías edificatorias que permitan el disfrute de las visuales. Sus habitantes aspiran vivir dentro de un bosque urbano, además de contar con fuentes hídricas descontaminadas y sin canalizar.</p> <p>Sus habitantes sueñan también con la realización de actividades recreativas en las amplias zonas verdes y cercanas a las quebradas como: pesca, natación, entre otras. Además, añoran extender la práctica de las huertas en las zonas próximas a las urbanizaciones, así como en los techos de las edificaciones. Finalmente, esperan que con acciones como éstas, regresen los sapos, las iguanas, las ardillas entre otros animales que han huido conforme avanza la urbanización en la periferia urbana.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 13. Acciones proyectuales señaladas por los convocados al Taller para la gestión de la transformación del paisaje del barrio Tricentenario.

Momento	Tricentenario
<p>Mapificación de las acciones que contribuirían a la modificación de las tendencias de cambio y que conducirían al escenario deseado de transformación del Paisaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Como acciones propuestas para revertir las tendencias negativas, reforzar las positivas y cumplir con la visión, los participantes del taller propusieron las siguientes acciones dentro del área del barrio y en zonas alrededor: • Falta plan de manejo forestal. • Hacer corredores verdes que conecten la fauna del barrio con la del resto de la ciudad. • Construir senderos ecológicos. • Realizar el mantenimiento de zonas verdes. • Colocar recipientes para las basuras. • Realizar el mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado. • Realizar un apantallamiento con árboles sobre la autopista y la paralela, esto contrarresta la contaminación de CO2. • Incluir rampas para movilidad universal. • Reemplazar árboles más viejos y en peligro. • Definir las especies vegetales adecuadas para cada lugar. • Se requiere un refuerzo estructural para la piscina. • El espacio que debe cubrir el metro con un embellecimiento en el entorno de Tricentenario. • Se debe revisar el aforamiento vehicular en tres vías arterias: autopista, carrera 65 y la paralela. Alto tráfico vehicular en las vías de borde.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 14. Acciones proyectuales señaladas por los convocados al Taller para la gestión de la transformación del paisaje del barrio Loreto.

Momento	Loreto
Reconocimiento de las tendencias de transformación que inciden en el paisaje barrial	<ul style="list-style-type: none"> • Para aproximarse a la visión planteada, que tiene como premisa la conservación del espíritu de barrio y de los tejidos vecinales y sociales que lo hacen posible, se exige un desarrollo urbano equilibrado, que aumente la condición de la estructura ecológica, aprovechando los potenciales ofrecidos por el suelo rural, y recuperando áreas de pequeña extensión para el servicio público (espacio público, parques, antejardines, vías peatonales y ciclorrutas). • En lo relacionado con la estructura ecológica se propuso una amplia variedad de tipologías de intervención, siendo las más dominantes y reiterativas la creación de huertos, corredores verdes, la diversificación y el enriquecimiento de la flora urbana y rural, y la reforestación. • En lo relacionado con la estructura urbana, se propusieron intervenciones, más o menos extendidas por toda el área de estudio, relacionadas con la movilidad, el espacio y los equipamientos públicos, pero fueron dominantes y reiterativas las propuestas de miradores, calles recuperadas para el uso público, nuevas vías para el nuevo desarrollo urbano, parques cívicos, servicios de transporte público de calidad que reduzcan la necesidad del transporte particular, así como acciones de ciclocaminabilidad. • Se propuso la adquisición de predios e inmuebles (patrimonio cultural y natural) en los bordes urbano-rurales para aumentar la estructura ecológica, el espacio público verde, y contener la expansión urbana. • También se mencionó la importancia del control del espacio público en áreas comerciales y el control de actividades en el espacio público para mejorar la situación de seguridad.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Tabla 15. Acciones proyectuales señaladas por los convocados al Taller para la gestión de la transformación del paisaje del barrio Pajarito.

Momento	Pajarito
<p>Reconocimiento de las tendencias de transformación que inciden en el paisaje barrial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Llama particularmente la atención que los participantes de esta mesa privilegiaron las acciones conducentes a robustecer la estructura ecológica frente a la amplia gama de intervenciones que incluía además operaciones de fortalecimiento de la estructura urbana. • Entre las acciones que más se reiteraron para mejorar el estado de la EE aparecen las siguientes: reforestación, enriquecimiento de la flora y renaturalización de cauces. Este tipo de intervenciones sugeridas por los participantes del Taller fueron señaladas insistentemente en los recuadros que están vinculados con las amplias zonas verdes que separan las distintas urbanizaciones que hacen parte de esta área de expansión urbana, la gran mayoría con la presencia de quebradas, sectores que a su vez evidencian la pérdida de cobertura vegetal frente al avance del proceso urbanizador. • En lo que respecta a las pocas acciones que los participantes refirieron para el mejoramiento de la estructura urbana aparecen las siguientes: generación de ciclorrutas, así como la construcción de más equipamientos recreativos y algunos de educación ambiental. En lo que se refiere a la intervención de movilidad, los participantes buscan lograr una mejor articulación entre las diferentes urbanizaciones del sector, mientras que con los equipamientos pretenden la consolidación de las áreas que son más periféricas.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del taller de participación ciudadana.

Sistematización de las acciones recomendadas por los participantes del taller para reorientar las tendencias de transformación del paisaje barrial

La sistematización de las acciones señaladas por los participantes en cada una de las mesas barriales, se efectuó a través de una matriz en la que se distingue el cuadrante o pixel con su ID respectivo, al frente de estos se relacionaron cada una de las acciones sugeridas por la comunidad, considerando como base la síntesis del diagnóstico de las estructuras ecológica y urbana. El equipo técnico de la investigación valoró a través de este instrumento la fuerza de transformación de cada una de las acciones, considerando su incidencia de 0 a 5 en cada uno de los componentes del sistema respectivo (0: nada, 1: muy baja incidencia, 2: baja incidencia, 3: media incidencia, 4: alta incidencia, 5: muy alta incidencia).

En la última columna de la matriz aparece el valor promediado de cada una de las acciones en el respectivo cuadrante o pixel. Esta cifra permite al equipo técnico evaluar que otro tipo de acciones deberían considerarse para acompañar las expectativas de cambio indicadas por los participantes de cada una de las mesas barriales, de tal manera que se disponga de un conjunto de intervenciones suficientes para avanzar en la articulación adecuada entre la estructura ecológica y la estructura urbana.

Resultados de la consulta en el caso del barrio Tricentenario

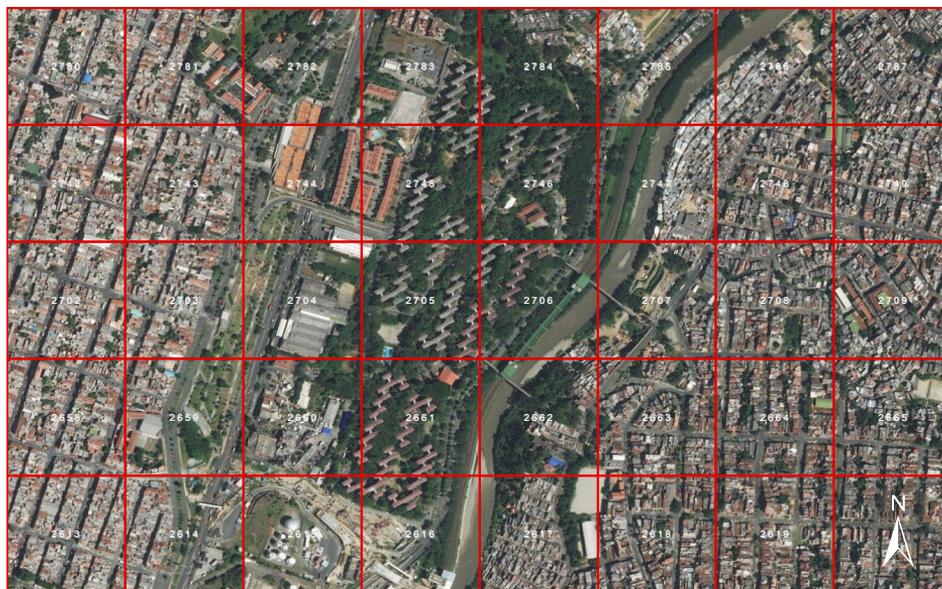
Tabla 16. Sistematización y valoración del equipo de investigación de las acciones proyectuales mapificadas por los convocados al Taller. Mesa barrio Tricentenario.

EE	Estructura Ecológica		Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes						
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad				
EU	Estructura Urbana		Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público						
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad				
Px	Pixel	E	U	Sistema	Propuestas Acción Propuesta (Actores)	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos Espacio Público			Espacios Verdes / Espacio Público			Estimación de la fuerza de la acción
						Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	
2615	3	2	E	E	Renaturalización de cauces	0	4	3	3	3	4	2	3	4	2.9
2615	3	2	E	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
2615	3	2	E	E	Recuperación de suelos permeables	0	4	3	2	2	2	3	3	3	2.4
2615	3	2	E	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2615	3	2	E	U	Parques lineales de quebrada	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3.2
2615	3	3	E	E	Vehículo motorizado individual	5	3	2	1	2	2	4	3	4	2.9
2616	5	4	E	E	Siembra de flores	0	0	1	1	2	1	2	3	4	1.6
2616	5	4	E	E	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2660	3	3	E	E	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2660	3	3	E	E	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
2660	3	3	E	E	Enriquecimiento de flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2660	3	3	E	U	Construcción de equipamientos culturales	1	1	2	3	4	4	1	3	3	2.4
2661	5	3	E	E	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2661	5	3	E	E	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3
2661	5	3	E	U	Vehículo motorizado individual	5	3	2	4	3	4	1	2	2	2.9
2661	5	3	E	U	Apropiación de los espacios	0	0	0	0	2	2	2	2	2	1.1
2661	5	3	E	U	Construcción de equipamientos educativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9
2705	5	4	E	E	Enriquecimiento de flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7

Fuente: Elaboración propia.

EE	Estructura Ecológica			Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes					
	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
EU	Estructura Urbana			Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público					
	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
Px	Pixel	EE	EU	Sistema	Propuestas	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos Espacio Público			Espacios Verdes / Espacio Público			Estimación de la fuerza de la acción
					Acción Propuesta (Actores)	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	
2705	5	4	4	EE	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2705	5	4	4	EE	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3
2705	5	4	4	EU	Construcción de equipamientos recreativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9
2705	5	4	4	EU	Construcción de senderos	4	3	4	2	2	3	2	2	3	2.8
2706	5	4	4	EE	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
2706	5	4	4	EU	Ciclo rutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2.4
2706	5	4	4	EU	Transporte en masa	3	4	5	4	4	4	3	3	3	3.7
2706	5	4	4	EU	Vehículo motorizado individual	5	3	2	4	3	4	1	2	2	2.9
2744	3	3	3	EE	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2745	4	3	3	EE	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3
2745	4	3	3	EU	Construcción equip culturales y educativos	1	1	2	3	4	4	1	3	3	2.4
2746	4	4	4	EE	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2746	4	4	4	EU	Calles	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3.3
2746	4	4	4	EU	Vehículo motorizado individual	5	3	2	4	3	4	1	2	2	2.9
2747	3	4	4	EU	Transporte en masa	3	4	5	4	4	4	3	3	3	3.7
2783	4	3	3	EE	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2783	4	3	3	EE	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3
2784	4	2	2	EE	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2784	4	2	2	EE	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3

EE	Estructura Ecológica	Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes							
		Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad					
EU	Estructura Urbana	Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público							
		Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad					
Px	Pixel	EE	EU	Sistema	Propuestas Acción Propuesta (Actores)	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos Espacio Público			Espacios Verdes / Espacio Público			Estimación de la fuerza de la acción
						Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	
2784	4	2	EE	EE	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
2784	4	2	EE	EE	Enriquecimiento de flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2784	4	2	EE	EE	Renaturalización de cauces	0	4	3	3	3	4	2	3	4	2.9
2784	4	2	EE	EE	Siembra de especies nativas	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2784	4	2	EE	EE	Iluminación nocturna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
2784	4	2	EU	EU	Ciclo rutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2.4
2784	4	2	EE	EE	Parques lineales de quebrada	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3.2



Barrio TRICENTENARIO

PERSPECTIVA PAISAJÍSTICA de la Estructura Ecológica-Urbana de Medellín.

Convenio Especial de Cooperación 4600000689 de 2017

Taller Prospectiva

Matros

Universidad Pontificia Bolivariana

GRUPO HTM

Fuente: Elaboración propia.



Resultados de la consulta en el caso del barrio Loreto

Tabla 17. Sistematización y valoración del equipo de investigación de las acciones proyectuales mapiadas por los convocados al Taller. Mesa barrio Loreto.

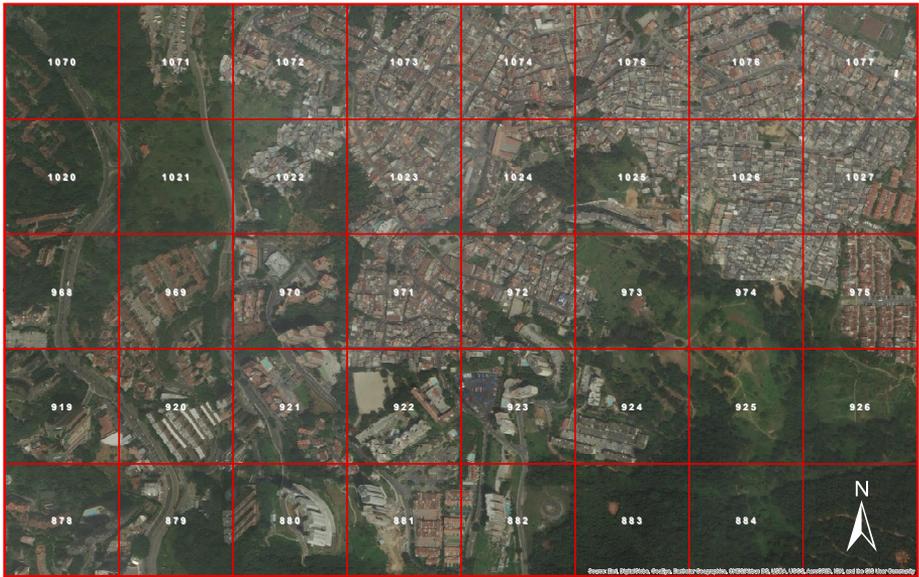
EE	Estructura Ecológica		Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes					
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
EU	Estructura Urbana		Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público					
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
Px	E	U	Sistema	Propuestas Acción Propuesta (Actores)	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos Espacio Público			Espacios Verdes / Espacio Público		Estimación de la fuerza de la acción	
					Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad		Complejidad
1070	5	5	E	Eco parques de cerro	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
1072	1	3	E	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
1072	1	3	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
1073	4	3	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
1073	4	3	E	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
1073	4	3	E	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
1074	2	3	E	Miradores	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
1075	4	3	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
1075	4	3	E	Ciclo rutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2.4
1076	3	3	E	Parques cívicos	3	3	2	3	4	3	5	4	4	3.4
1077	3	3	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
1077	3	3	E	Iluminación nocturna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
1020	5	5	E	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	2.3
1020	5	5	E	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3
1021	4	2	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
1021	4	2	E	Miradores	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
1021	4	2	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
1021	4	2	E	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6

EE	Estructura Ecológica		Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes			Estimación de la fuerza de la acción		
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
EU	Estructura Urbana		Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público			Estimación de la fuerza de la acción		
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
Px	EE	EU	Sistema	Propuestas	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos			Espacios Verdes / Espacio Público		Estimación de la fuerza de la acción	
					Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad		Complejidad
1021	4	2	EU	Eco parques de cerro	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
1021	4	2	EE	Técnicas de bioingeniería para proteger y prevenir riesgos	0	1	2	3	2	3	1	2	2	1.8
1021	4	2	EE	Siembra de especies nativas	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
1021	4	2	EE	Recuperación de suelos permeables	0	4	3	2	2	2	3	3	3	2.4
1022	2	1	EE	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
1022	2	1	EE	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
1022	2	1	EE	Recuperación de suelos permeables	0	4	3	2	2	2	3	3	3	2.4
1022	2	1	EE	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
1023	2	3	EE	Enriquecimiento de la flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
1023	2	3	EE	Siembra de especies nativas	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
1023	2	3	EU	Miradores	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
1023	2	3	EU	Plazoletas	2	2	2	2	3	2	4	3	3	2.6
1023	2	3	EE	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
1024	1	5	EU	Miradores	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
1024	1	5	EE	Enriquecimiento de la flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
1024	1	5	EU	Construcción de equipamientos de salud	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9
1024	1	5	EU	Transporte en masa	3	4	5	4	4	4	3	3	3	3.7
1024	1	5	EU	Calles	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3.3
1024	1	5	EE	Siembra de flores	0	0	1	1	2	1	2	3	4	1.6

EE		Estructura Ecológica		Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes			Estimación de la fuerza de la acción		
				Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
EU		Estructura Urbana		Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público					
				Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad			
Px	Pixel	EE	EU	Sistema	Propuestas	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos Espacio Público			Espacios Verdes / Espacio Público			
						Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	
	1025	1	2	EE	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
	1025	1	2	EE	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3
	1025	1	2	EE	Reconocimiento de cauces y zonas de riesgo	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0.7
	1026	2	2	EE	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
	1026	2	2	EU	Construcción de equipamientos culturales	1	1	2	3	4	4	1	3	3	2.4
	969	2	3	EE	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
	970	2	2	EE	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
	970	2	2	EE	Descontaminación de quebradas	0	3	5	2	1	1	0	1	1	1.6
	970	2	2	EE	Estabilización del cauce	0	2	1	1	1	1	0	1	1	0.9
	971	4	4	EE	Enriquecimiento de flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
	971	4	4	EE	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
	971	4	4	EU	Parques cívicos	3	3	2	3	4	3	5	4	4	3.4
	971	4	4	EU	Eco parque de cerro	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
	972	3	5	EU	Miradores	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
	972	3	5	EE	Iluminación nocturna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	972	3	5	EE	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
	972	3	5	EU	Construcción de equipamientos educativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9
	972	3	5	EU	Construcción de senderos	0	4	3	3	1	2	4	2	2	1
	972	3	5	EU	Construcción de equipamientos recreativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9

973	1	2	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
973	1	2	E	Recuperación de suelos permeables	0	4	3	2	2	2	3	3	3	2.4
973	1	2	E	Miradores	1	1	1	2	2	2	5	5	4	2.6
973	1	2	E	Terraceo	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0.6
973	1	2	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
973	1	2	E	Siembra de especies nativas	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
974	1	1	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
974	1	1	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
974	1	1	E	Corredores de actividad múltiple	1	3	5	3	4	4	1	3	4	3.1
975	3	3	E	Iluminación nocturna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
920	2	3	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
921	3	3	E	Ciclorutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2.4
922	1	3	E	Construcción de equipamientos recreativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9
923	3	3	E	Técnicas de bioingeniería para proteger y prevenir riesgos	0	1	2	3	2	3	1	2	2	1.8
924	3	2	E	Corredores verdes	0	2	4	3	2	5	4	3	5	3.3
925	1	2	E	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
881	3	3	E	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
881	3	3	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
881	3	3	E	Siembra de especies nativas	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
881	3	3	E	Recuperación de suelos permeables	0	4	3	2	2	2	3	3	3	2.4
881	3	3	E	Promover conectividad ecológica	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
881	1	3	E	Estabilización de laderas	0	0	2	2	2	1	1	2	2	1.3

Fuente: Elaboración propia.



Barrio LORETO

PERSPECTIVA PAISAJÍSTICA de la Estructura Ecológica-Urbana de Medellín.

Convenio Especial de Cooperación 460000989 de 2017

Taller Prospectiva

Universidad Pontificia Bolivariana

GRUPO HTM

200 100 0 200
Metros



Resultados de la consulta en el caso del barrio Pajarito

Tabla 18. Sistematización y valoración del equipo de investigación de las acciones proyectuales mapificadas por los convocados al Taller. Mesa barrio Tricentenario.

EE	Estructura Ecológica		Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes						
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad				
EU	Estructura Urbana		Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público						
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad				
Px	E	E	U	Sistema	Propuestas			Espacios Verdes / Espacio Público			Estimación de la fuerza de la acción				
					Acción Propuesta (Actores)	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos						
Pixel					Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad		
2335	1	3	E	E	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
2390	2	3	E	U	Ciclo rutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2.4
2391	2	3	E	E	Capacitación en gestión del recurso y et riesgo	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0.7
2391	2	3	E	U	Construcción de equipamientos educativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9
2394	1	3	E	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
2394	1	3	E	E	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	3.3
2442	2	4	E	U	Ciclo rutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2.4
2443	2	2	E	E	Apropiación de los espacios	0	0	0	2	2	2	0	2	2	1.1
2444	1	3	E	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
2444	1	3	E	E	Enriquecimiento de la flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2444	1	3	E	E	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	2.7
2444	1	3	E	E	Creación de huertos	0	0	1	1	1	2	2	3	4	1.6
2444	1	3	E	E	Recuperación de suelos permeables	0	4	3	2	2	2	3	3	3	2.4
2444	1	3	E	E	Apropiación de los espacios	0	0	0	2	2	2	0	2	2	1.1
2446	2	4	E	E	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	2.4
2447	1	4	E	E	Capacitación en gestión del recurso y et riesgo	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0.7
2447	1	4	E	E	Capacitación en gestión del recurso y et riesgo	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0.7
2448	3	2	E	U	Construcción de equipamientos recreativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	2.9

EE	Estructura Ecológica		Hídrico			Arbolado			Espacios Verdes						
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad				
EU	Estructura Urbana		Red vial			Act. Económicas y Equipamientos			Espacio Público						
			Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad				
Px	Pixel	E	U	Sistema	Propuestas Acción Propuesta (Actores)	Hídrico / Red vial			Arbolado / Act. Económicas y Equipamientos			Espacios Verdes / Espacio Público			Estimación de la fuerza de la acción
						Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	Densidad	Diversidad	Complejidad	
2493	1	3	EE	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	3	2.4
2493	1	3	EE	Diversificación de especies vegetales	0	1	1	3	5	5	3	2	4	4	2.7
2493	1	3	EU	Ciclorutas	4	3	4	1	2	2	2	2	2	2	2.4
2493	1	3	EE	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	3	2.4
2493	1	3	EE	Enriquecimiento de la flora	0	1	1	3	5	5	3	2	4	4	2.7
2493	1	3	EE	Apropiación de los espacios	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1.1
2496	1	1													0.0
2497	2	1	EE	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	3	2.4
2497	2	1	EE	Reforestación de cauces	0	4	3	3	3	4	2	3	4	4	2.9
2497	2	1	EU	Construcción de equipamientos recreativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2.9
2544	2	1	EU	Construcción de equipamientos educativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2.9
2545	1	1	EE	Reforestación	0	2	1	4	3	3	3	3	3	3	2.4
2545	1	1	EE	Apropiación de espacios	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	1.1
2545	1	1	EE	Renaturalización de cauces	0	4	3	3	3	4	2	3	4	4	2.9
2545	1	1	EU	Construcción de equipamientos recreativos	1	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2.9
2545	1	1	EE	Corredores verdes	0	2	4	3	4	5	4	3	5	5	3.3

Fuente: Elaboración propia.



Barrio
PAJARITO

**PERSPECTIVA PAISAJÍSTICA
de la Estructura Ecológica-Urbana de Medellín.**

Convenio Especial de Cooperación
460000698 de 2017

Taller
Prospectiva



3.3. Hallazgos de la participación ciudadana

Se demuestra la necesidad de concentrar energía y esfuerzos equitativos en el desarrollo de los diferentes tipos de infraestructuras, incluidas la verde y azul, para atender las necesidades y aspiraciones humanas en todo su sentido. Esto quiere decir que es tan importante la prestación de servicios básicos como el acceso a agua, alcantarillado, energía, vivienda, educación y salud, como la atención a la configuración espacial de los paisajes urbanos para que brinden un ambiente sano y agradable que permita a cada individuo vivir su vida al aire libre, encontrarse con sus semejantes y sentirse parte de la naturaleza. De esta forma se estaría disfrutando el derecho a la vida y a un ambiente sano y, en consecuencia, el derecho al paisaje como patrimonio en términos culturales y sociales. Esta necesidad humana cada vez más imperante de reconectarse con la naturaleza, incluso supera todos sus atributos estéticos y, en tiempos como los actuales, es una excelente estrategia para mitigar los efectos del cambio climático en la ciudad, y adaptarnos a estos cambios a través de tecnologías basadas en la naturaleza.

La experiencia del lugar por parte del equipo técnico es fundamental, en primera instancia, para vivir las diferentes sensaciones que puede despertar un espacio determinado en distintos momentos, pero también para comenzar a establecer lazos con las comunidades que habitan estos lugares de interés. Establecer lazos de confianza con líderes comunitarios y actores locales facilita el desarrollo de las actividades planeadas para recopilar información y para la participación directa de los habitantes con los técnicos. Estos lazos de confianza con la comunidad han permitido al equipo técnico recorrer los lugares de estudio en reconocimiento de los diferentes aspectos y variables que definen la relación de la estructura ecológica con la estructura urbana, lo cual ha sido determinante en la construcción transdisciplinar tanto para la metodología desarrollada como para la sistematización y el análisis de la información.

La participación e interacción con la comunidad es un ejercicio fundamental para el desarrollo de investigaciones de este tipo. Esta interacción con los actores locales, se construye y se trabaja a través de la confianza y en la medida en que las comunidades sienten el reconocimiento de su sentir y su pensar en las diferentes actividades realizadas, lo cual permitió un acercamiento bastante fructífero que llevó a productos que dieron paso a un análisis claro y una definición de los espacios de intervención mediante imaginarios y herramientas de expresión gráfica que modelaron ambientes ideales futuros.

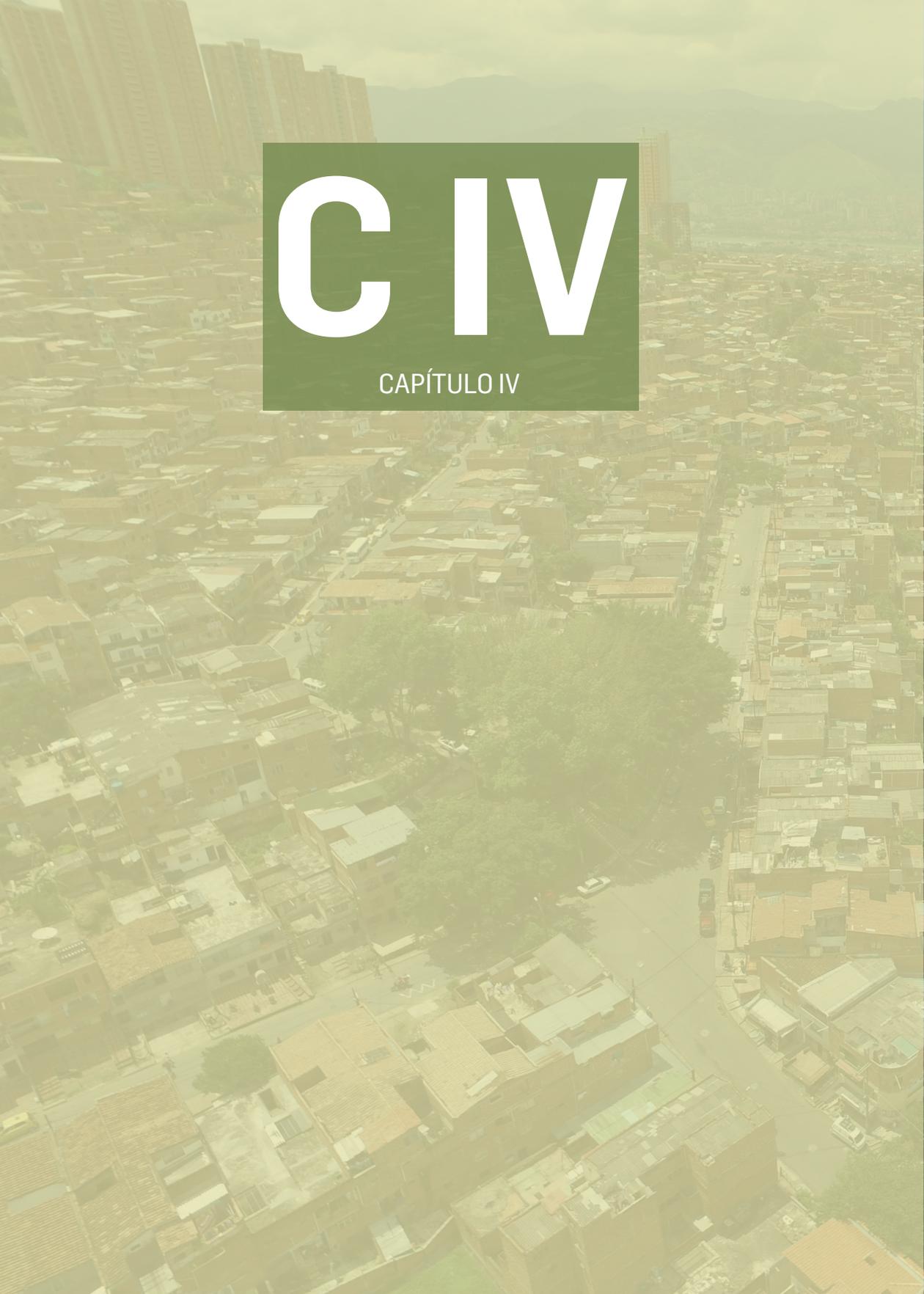
Con los resultados obtenidos al confrontar la información recogida en campo y al aplicar el diseño metodológico, los métodos e instrumentos formulados, se valida la relevancia de la emocionalización del paisaje como esa dimensión que participa en gran medida como agente modelador y transformador constante del paisaje que habitamos. Así mismo, se evidencia que la dimensión emocional del paisaje es una de las maneras prácticas de verificación de la articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana, de igual manera los niveles de arraigo y valoración respecto a sus componentes, como lo demuestran los resultados obtenidos en la triangulación y confrontación realizada para Tricentenario, Loreto y Pajarito. Esta relación emocional es importante en tanto es el punto de partida para las transformaciones del paisaje urbano y su impacto en el bienestar de las comunidades que disfrutan de él. La relación del ser humano con su entorno natural refleja la cultura y la historia de un lugar, además pone en evidencia, en algunos lugares, mucha más articulación entre las estructuras urbana y ecológica, pero siempre muestra una necesidad imperante de las comunidades por el contacto con alguna forma de naturaleza en sus contextos urbanos tan diversos.

En este sentido, se justifica y resalta la importancia de la aplicación de herramientas que permitan levantar y recoger información sensible y cualitativa asociada a las percepciones, emociones y experiencias de las personas que habitan y transforman los paisajes, como insumos de primera mano para los ejercicios de planificación, diseño y gestión del paisaje que tienen lugar en la transformación urbana y territorial. Hay varios motivos para ello, disminuir la polarización entre planificadores urbanos y gestores ambientales a la hora de pensar la ciudad y tomar decisiones que la afecten, propender a que la construcción social del paisaje minimice las diferencias sociales, apelar a la construcción de paisajes amables que reduzcan la ruptura del vínculo entre el ser humano y la naturaleza y procurar que los fuertes impactos del cambio climático, causados por la crisis ecológica y ambiental, sean minimizados y mitigados.

En los espacios de participación ciudadana es importante mencionar la dinámica e interacción que se posibilitó entre los tres lugares de la ciudad que se trabajaron como pilotos, que, a pesar de tener paisajes urbanos con condiciones y carácter tan diferentes, comparten aspectos comunes y repetitivos, como la necesidad de una naturaleza urbana que brinde no solo servicios ecosistémicos sino también urbanos, a través de espacios intervenidos que cumplan las expectativas, reflejen sueños e identidades y satisfagan las necesidades de sus habitantes. Los espacios urbanos en relación con la estructura

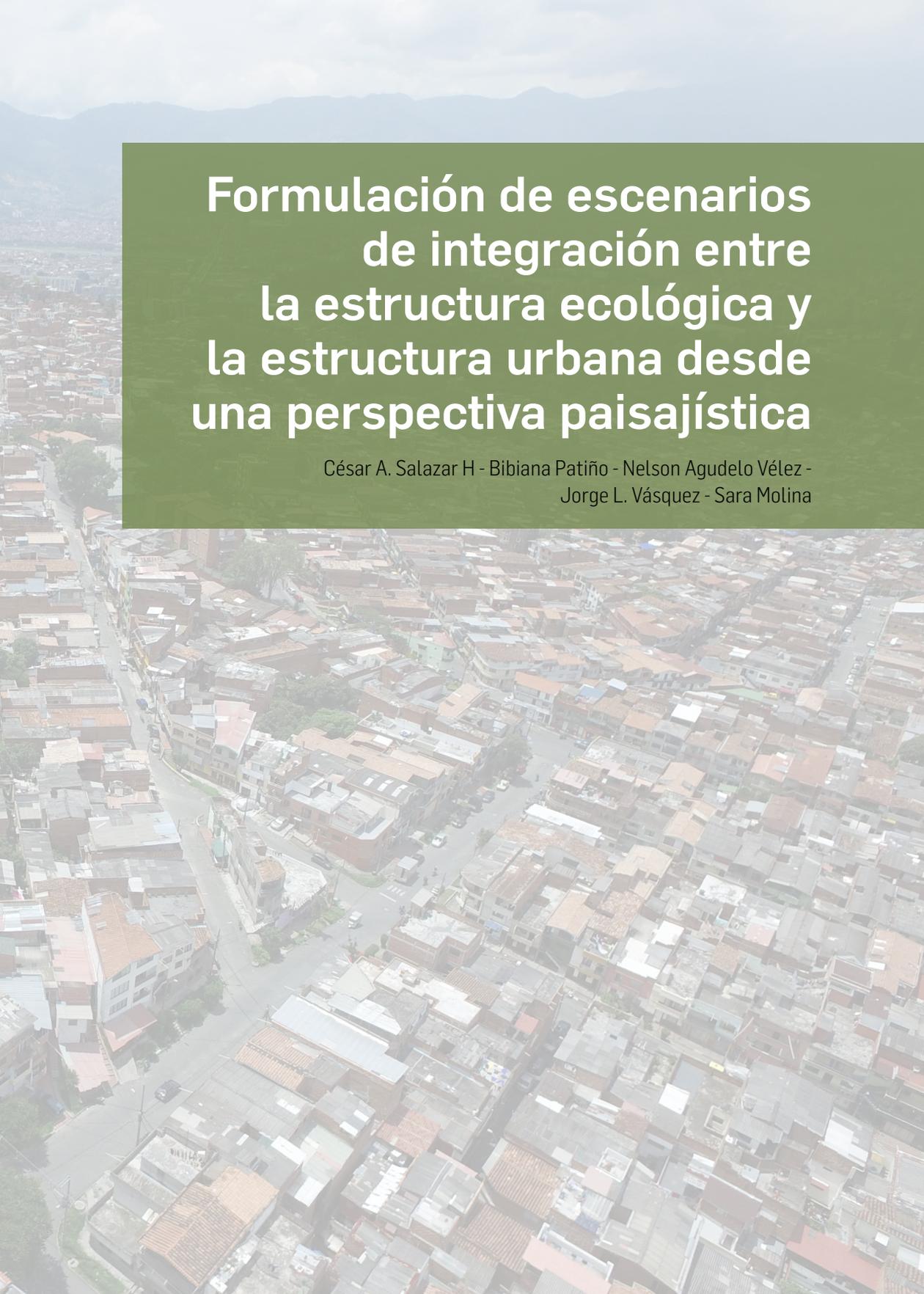
ecológica son lugares altamente valorados por las comunidades, pero muchas veces se desconoce la relación que estas desarrollan con sus entornos verdes, por lo cual se subvalora las posibilidades que brindan en términos de habitabilidad.

Ahora bien, es vital la integración de la perspectiva paisajística en términos del equilibrio entre los intereses de la estructura ecológica y de la estructura urbana, como una manera sensata de asegurar la continuidad de la riqueza natural y los beneficios que ella aporta al hábitat urbano; por cuanto juega un papel conciliador para acercar los dos opuestos, ambientalista y desarrollador, y verificar además los diversos tipos de relaciones existentes entre la población y el paisaje. En consecuencia, la perspectiva paisajística se vale de dimensiones como la emocionalización del paisaje, para analizar cómo por medio de la oferta del lugar, uno o más individuos perciben su carácter, espacialidad y composición; así, como resultado de los procesos de percepción y emoción, se obtiene valoración cultural, apropiación y arraigo, y se determinan, simultáneamente, los tipos de experiencias que puede crear el lugar.

An aerial photograph of a densely populated urban area, likely a favela or informal settlement, with numerous small, closely packed buildings. The image is overlaid with a semi-transparent green rectangle in the upper center. Inside this rectangle, the letters 'CIV' are written in a large, bold, white sans-serif font. Below 'CIV', the text 'CAPÍTULO IV' is written in a smaller, white, all-caps sans-serif font. The background shows a mix of brick buildings, some with corrugated metal roofs, and a few trees. In the distance, taller apartment buildings and mountains are visible under a hazy sky.

CIV

CAPÍTULO IV

An aerial photograph of a densely populated urban area, likely a city in Latin America, showing a grid of streets and numerous multi-story buildings with varied roof colors. In the background, a range of mountains is visible under a cloudy sky. A large green semi-transparent rectangle is overlaid on the top half of the image, containing the title and authors' names in white text.

Formulación de escenarios de integración entre la estructura ecológica y la estructura urbana desde una perspectiva paisajística

César A. Salazar H - Bibiana Patiño - Nelson Agudelo Vélez -
Jorge L. Vásquez - Sara Molina

En esta última fase del proceso investigativo se procuró definir una caja de herramientas proyectuales desde la disciplina paisajista considerando particularmente la visión de cambio compartida por los participantes en las mesas barriales, en las que tuvieron asiento líderes comunitarios acompañados por funcionarios de diferentes entidades gubernamentales, así como estudiantes y profesores universitarios vinculados al estudio de la gestión ambiental y urbana.

El equipo de investigación tuvo en este caso que responder a dos cuestionamientos: ¿Cuáles son las tipologías de intervención a considerar para el mejoramiento de la articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana, a partir de los insumos generados en el proceso investigativo? y ¿cómo replicar las tipologías de intervención en todo el ámbito urbano de la ciudad de Medellín, de tal manera que sea posible simular un escenario de transformación del paisaje urbano, gracias a un mejor diálogo entre los sistemas ecológico y urbano?

La respuesta a estas dos inquietudes nos condujo a un mismo camino que nos permite integrar tanto los resultados de la etapa cartográfica como las referidas a la sistematización de las percepciones de los habitantes de los barrios que sirvieron como casos de estudio de detalle, así como las consultas efectuadas en el Taller de Participación Ciudadana. En lo que corresponde a la revisión del diagnóstico cartográfico, se verificó, por una parte, cuáles son los patrones de configuración del paisaje urbano que

más se repiten en cada uno de los tres barrios, así como cuál es el patrón que más se reitera en todo el ámbito urbano, según el estado actual de las estructuras ecológica y urbana. A partir de esto se identificaron cuatro tipos de intervención, que muestran diferentes niveles de articulación entre los sistemas naturales y artificiales.

Para cada uno de estos patrones espaciales se dispone tanto de las razones que soportan la síntesis del diagnóstico como de las sugerencias de los participantes en los talleres de socialización de esta investigación. A partir de esto, el equipo de investigación definió primero una caja de herramientas en la que se definen por cada sistema y componente el conjunto de acciones más adecuadas para reconfigurar el paisaje urbano, de tal forma que se establezcan vasos comunicantes entre lo natural y lo artificial y, que, a su vez, se integren al conjunto de experiencias paisajísticas en los itinerarios de los habitantes de la ciudad.

Con esta caja de herramientas se definió para cada uno de los patrones de configuración una tipología de paisaje urbano con la pretensión de incrementar el nivel de articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana. Esto garantizado por la confluencia de acciones que buscan afectar positivamente cada sistema, dependiendo de la situación de partida (diagnóstico cartográfico), y en algunos casos privilegiando operaciones sobre una estructura en particular. Sin embargo, lo interesante de estas tipologías es la combinación de los tipos de acciones en las áreas seleccionadas, ya que los impactos sobre ambas estructuras se potencian debido a la concatenación de las distintas operaciones proyectuales.

Ilustración 33. Caja de herramientas de operaciones proyectuales para el mejoramiento de la articulación entre la Estructura Ecológica y la Estructura Urbana.



Fuente: Elaboración propia

4.1. Identificación de los patrones de configuración paisajística sobre las cuales se definen las acciones de intervención estratégica

En la fase del diagnóstico cartográfico se construyó un modelo de análisis espacial, a través del cual se pudo valorar el estado en el que se encuentran tanto la estructura ecológica como la estructura urbana. La arquitectura de este modelo permite confrontar los resultados de ambos sistemas, ya que los datos georreferenciados que fueron utilizados bajo las herramientas SIG, emplearon los mismos atributos geométricos: punto, línea y polígono. En cada estructura se identificaron las variables del paisaje asociadas a tales elementos, de la siguiente manera:

Retomando la síntesis de los mapas de diagnóstico de las dos estructuras analizadas en esta investigación, se realizaron varias consultas al modelo: ¿Cuál es el patrón de combinación entre la EE y la EU que más se repite en cada uno de los tres barrios que sirvieron de caso de estudio, y, de la misma manera, al considerar todo el ámbito urbano de la ciudad de Medellín?

Tabla 19. Matriz síntesis de análisis del estado de la EE y la EU retomada para orientar la gestión de la transformación del paisaje.

Sistema	Atributos geométricos	Variables	Indicadores					
			1: Muybajo	2: Bajo	3: Medio	4: Alto	5: Muy alto	
			Densidad		Diversidad	Complejidad		
EE Estructura Ecológica	Punto	Árboles	Cantidad de componentes por unidad espacial de 200 x 200 metros	Variedad de componentes por unidad espacial de 200 x 200 metros	Prestación de servicios frente al arreglo de cantidad y variedad			
	Línea	Quebradas y río						
	Polígono	Zonas verdes						
EU Estructura Urbana	Punto	Equipamentos y actividades económicas						
	Línea	Ejes de movilidad o red vial						
	Polígono	Espacios públicos						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Identificación de patrones de mayor frecuencia o repetición en los tres casos de estudio de detalle.

Loreto		Tricentenario		Pajarito	
Patrón(EE-UU)	Frecuencia	Patrón(EE-UU)	Frecuencia	Patrón(EE-UU)	Frecuencia
11	3	22	1	11	5
12	4	23	4	12	5
13	3	24	3	13	5
15	1	25	1	14	2
21	1	32	3	21	7
22	3	33	1	22	6
23	5	34	5	23	5
31	1	35	3	24	2
32	1	42	2	31	1
33	7	43	6	32	1
35	1	44	3	33	1
42	1	52	1		
43	2	53	3		
44	2	54	3		
52	1				
54	1				
55	2				

Fuente: Elaboración propia.



Como se puede apreciar en la Tabla 1 el patrón de estado estructura ecológica – estructura urbana (EE-EU) que más se repite en Loreto corresponde al 3-3, es decir, aquellas áreas en las cuales los dos sistemas que configuran el paisaje urbano muestran un estado medio, según los indicadores de densidad, diversidad y complejidad, relativo al diagnóstico del ámbito urbano de Medellín. Mientras que en el caso de Pajarito el patrón que evidencia una mayor reiteración es el 4-3, es decir, áreas en las cuales la estructura urbana tiene un alto nivel en sus componentes urbanos, mientras que en la estructura ecológica la valoración es media. Finalmente, en lo que respecta a este primer ejercicio de identificación, el patrón con mayor frecuencia en Pajarito es el 2-1, lo que significa un bajo estado de la EU y un muy bajo nivel de la EE. El patrón 2-2 también muestra un número considerable de repetición en este mismo barrio, patrón que fue seleccionado para la definición de la tipología de intervención, ya que como lo muestra la siguiente tabla, el salto entre el nivel muy bajo a bajo requeriría de una mayor fuerza de transformación, entre los niveles bajo (2) y medio (3).

El cuarto patrón seleccionado fue el 2-3, ya que además de aparecer en los tres barrios que sirvieron como escenario de los análisis de campo para la sistematización de las percepciones de algunos pobladores, también es el patrón que más se repite en el ámbito urbano de Medellín, 316 píxeles entre los 3033 (ver Tabla 3), que sirvieron de base para la malla del modelo de análisis espacial.

Los cuatro patrones que sirven de plataforma para la formulación de las tipologías de intervención abarcarían aproximadamente el 32% de la extensión del área urbana de Medellín, lo que aseguraría una incidencia significativa en el mejoramiento de la articulación entre las estructuras ecológica y urbana, siempre y cuando las acciones de cambio sean aplicadas en las áreas que son determinadas como pilotos en los tres barrios y que sean replicadas en otras áreas que muestren las mismas condiciones de partida o línea de base.

Tabla 21. Estimación de la fuerza de transformación requerida para dar el salto entre los niveles o estados de las estructuras ecológica y urbana de Medellín.

ÁREA	1EE_DENSID		1EE_DIVERS		1EE_COMPLE		2EE_DENSID		2EE_DIVERS		2EE_COMPLE		3EE_DENSID		3EE_DIVERS		3EE_COMPLE	
	0.00	95%	0.00	99%	0.00	100%	0.01	96%	0.00	99%	0.00	100%	0.00	86%	0.07	97%	25.23	90%
2	0.00	50%	0.33	50%	36.85	43%	0.12	53%	0.18	68%	44.89	18%	0.00	47%	2.00	35%	263.12	49%
3	0.01	39%	0.67	30%	65.00	12%	0.26	51%	0.57	34%	55.00	41%	0.00	42%	3.11	21%	515.09	26%
4	0.01	35%	0.96	30%	74.26	30%	0.54	43%	0.86	10%	93.40	49%	0.01	37%	3.92	16%	699.87	28%
5	0.02		1.37		106.24		0.94		0.96		184.00		0.01		4.96		967.33	

ÁREA	1EU_DENSID		1EU_DIVERS		1EU_COMPLE		2EU_DENSID		2EU_DIVERS		2EU_COMPLE		3EU_DENSID		3EU_DIVERS		3EU_COMPLE	
	0.01	76%	0.02	98%	32.89	49%	0.01	92%	0.00	100%	0.00	100%	0.00	82%	0.00	100%	3.65	88%
2	0.03	43%	0.88	11%	64.70	21%	0.10	61%	0.28	49%	18.34	50%	0.00	55%	0.98	36%	29.84	35%
3	0.05	29%	0.99	22%	82.34	30%	0.26	50%	0.54	31%	36.69	5%	0.00	49%	1.54	19%	45.71	16%
4	0.07	24%	1.26	18%	117.74	26%	0.51	45%	0.78	19%	38.72	32%	0.00	50%	1.89	13%	54.68	20%
5	0.09		1.54		159.83		0.93		0.97		56.64		0.00		2.18		68.73	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Comparación del nivel de frecuencia de los patrones de combinación del estado entre la EE y la EU.

Patrón:(EE-UU)	Frecuencia	
23	316	10%
33	276	9%
11	206	7%
24	205	7%
34	203	7%
43	198	7%
32	179	6%
22	174	6%
21	156	5%
12	154	5%
44	139	5%
13	132	4%
42	100	3%
31	86	3%
53	77	3%
25	75	2%
54	74	2%
35	69	2%
45	58	2%
14	54	2%
55	39	1%
41	22	1%
52	22	1%
15	18	1%
52	1	0%
Total general	3033	

Fuente: Elaboración propia

4.2. Selección de las áreas de intervención en cada barrio, según los patrones de configuración paisajística de partida

El equipo de investigación identificó los posibles pixeles que en cada barrio cumplía con el patrón paisajístico correspondiente: Tricentenario 4-3, Loreto 3-3 y Pajarito 2-2. En este último se asoció también el caso 2-3 como patrón de mayor repetición en la ciudad de Medellín. Según las posibilidades de lugares de aplicación en cada uno de los barrios, se realizaron unos vuelos a través de dron para la selección definitiva en cada caso; por un lado, aquellos sitios que muestran mayores posibilidades de transformación por las mismas tendencias de cambio identificadas en el Taller de Participación Ciudadana, y, por otro lado, los márgenes de acción que permitieran ejemplificar intervenciones replicables en diferentes partes de la ciudad que muestren condiciones de partida similares.

Tabla 23. Siglas empleadas en tablas y gráficos.

<i>Sigla Tabla</i>	<i>Sigla gráfico</i>	<i>Contenido Completo</i>	<i>Sigla Tabla</i>	<i>Sigla gráfico</i>	<i>Contenido Completo</i>
1EE_DENSID	DQ	Densidad Quebradas	1EU_DENSID	DV	Densidad Vías y senderos
1EE_DIVERS	DivQ	Diversidad Quebradas	1EU_DIVERS	DivV	Diversidad Vías y senderos
1EE_COMPLE	CQ	Complejidad Quebradas	1EU_COMPLE	CV	Complejidad Vías y senderos
2EE_DENSID	DZv	Densidad Zonas Verdes	2EU_DENSID	DEp	Densidad Espacio Público efectivo
2EE_DIVERS	DivZv	Diversidad Zonas Verdes	2EU_DIVERS	DivEp	Diversidad Espacio Público efectivo
2EE_COMPLE	CZv	Complejidad Zonas Verdes	2EU_COMPLE	CEp	Complejidad Espacio Público efectivo
3EE_DENSID	DA	Densidad Árboles	3EU_DENSID	DEa	Densidad Equipamientos y Actividades Económicas
3EE_DIVERS	DivA	Diversidad Árboles	3EU_DIVERS	DivEa	Diversidad Equipamientos y Actividades Económicas
3EE_COMPLE	CA	Complejidad Árboles	3EU_COMPLE	CEa	Complejidad Equipamientos y Actividades Económicas

Ilustración 34. Selección de los pixeles de aplicación que cumplen con los patrones de configuración determinados para la elaboración de las tipologías de intervención paisajística

Patrón	Barrio y pixel	Imagen satelital	Imagen aérea
4-3	Tricentenario (2783)		
3-3	Loreto (1076)		
2-2	Pajarito (2443)		
2-3	Pajarito (2391)		

Fuente: Elaboración propia

4.3. Formulación de tipologías de intervención para cada uno de los patrones de configuración paisajística determinados como pilotos de aplicación

Para tener una aproximación más clara de las acciones programáticas que deberían ser consideradas en cada uno de los patrones determinados en los pixeles seleccionados para tal efecto en cada uno de los tres barrios, se hizo uso tanto de los resultados del diagnóstico cartográfico como de las recomendaciones derivadas del Taller de Participación Ciudadana. Con estos insumos, los investigadores pudieron confrontar qué acciones deberían ser tenidas en cuenta además de las sugeridas por los participantes.

En tal sentido, el equipo predeterminó unas acciones de mejoramiento para cada uno de los componentes que integran las dos estructuras que fueron evaluadas en la etapa de diagnóstico (ver Ilustración 33). De la caja de herramientas preestablecidas se seleccionaron las acciones más convenientes de acuerdo con la situación de partida, y se enfatizó particularmente en los componentes que muestran un mayor déficit en la valoración del estado de las estructuras ecológica y urbana.

Tipología de intervención paisajística en el barrio Tricentenario (4-3)

Para la definición de la tipología de intervención en el barrio Tricentenario aplicado en el patrón de configuración paisajística 4-3, que se aprecia en el pixel o recuadro con ID 2783, se revisó en primera medida el estado en el que se encuentran los tres indicadores de las estructuras ecológica y urbana, examinando las 18 variables que fueron consideradas para su cálculo.

Tabla 24. Estado de los componentes de la Estructura Ecológica y de la Estructura Urbana en el pixel 2783 (Patrón 4-3)

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DEp	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa
3	1	2	3	1	2	4	5	5	2	2	1	4	1	2	1	3	2

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Tabla 24, el sistema ecológico requiere acciones especialmente dirigidas a mejorar el estado de dos de los tres componentes: quebradas y cuerpos de agua, así como el correspondiente a zonas verdes. Mientras que en la estructura urbana, las acciones deberían concentrarse en mejorar la diversidad y complejidad en los modos de movilidad, y robustecer significativamente la variedad y funcionalidad de los componentes de las espacialidades públicas.

Además de estas consideraciones, desde el punto de vista técnico, se revisó la perspectiva de quienes aportaron en el Taller de Participación Ciudadana, que para esta área en específico (pixel 2783) señalaron:

Promover conectividad ecológica y estabilización de laderas, como acciones tendientes hacia un escenario de transformación paisajística que consolide el barrio como un “pulmón verde”, con mayor diversidad de especies arbóreas y una mejor apropiación de los equipamientos existentes y propuestos.

En tal sentido, como se puede apreciar en la ilustración que muestra la tipología de intervención en el barrio Tricentenario, se plantea la conexión del nodo verde como se considera esta parte de la ciudad con otros fragmentos de similares condiciones a través de los enlaces verdes en que se constituyen las quebradas, especialmente de las laderas del sector oriental próximas al ámbito río, por donde discurre el sistema Metro.

Tabla 25. Combinaciones de acciones para la formulación de la tipología de intervención el patrón 4-3

Estructura Ecológica									Estructura Urbana									
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DZv	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa	

Ilustración 35. Área de intervención en el barrio Tricentenario considerando como patrón paisajístico de partida 4-3



Fuente: Imagen de dron capturada en el desarrollo del proyecto de investigación

Ilustración 36. Tipología de intervención en el patrón de configuración paisajístico 4-3 en el barrio Tricentenario



Fuente: Elaboración propia de fotomontaje con la tipología de intervención

Tipología de intervención paisajística en el barrio Loreto (3-3)

Para la definición de la tipología de intervención en el patrón 3-3, se tomó como área de intervención el pixel 1076 localizado en el barrio Loreto. En la Tabla 26 se puede apreciar que los componentes con más bajas mediciones son: densidad, diversidad y complejidad de árboles, así como densidad de zonas verdes, en lo que corresponde a la estructura ecológica. Mientras que en lo que corresponde a la estructura urbana, los componentes con más bajos índices son: densidad y complejidad de equipamientos, así como densidad y diversidad de modos de movilidad y densidad de espacialidades públicas.

Tabla 26. Estado de los componentes de la Estructura Ecológica y de la Estructura Urbana en el pixel 1076 (Patrón 3-3)

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DZv	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa
2	1	2	4	1	3	1	3	2	2	3	1	1	1	2	1	4	3

Fuente: Elaboración propia

En el Taller de Participación Ciudadana se desprendió como acción recomendada, el pixel o recuadro 1076, la generación de parques cívicos, como escenario de encuentro para la significativa densidad de poblacional. Vale la pena recordar que los participantes de dicho evento insistieron para que el barrio no pierda su “esencia”; que se tenga en especial consideración su morfología, así como que se realice una regulación al crecimiento de los nuevos edificios, ya que se están reduciendo significativamente las visuales lejanas.

Tabla 27. Combinaciones de acciones para la formulación de la tipología de intervención el patrón 3-3

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DEp	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa

Fuente: Elaboración propia

Este tipo de patrón de configuración paisajística (pixel 3-3) si se revisa a escala de ciudad, predomina en los barrios de media ladera, con estándares urbanos aceptables. Muchas de estas áreas están siendo sujeto de procesos de especulación inmobiliaria, que están generando procesos de transformación muy drásticos, debido a cambios en el perfil urbano, sustitución de viviendas unifamiliares y bifamiliares por torres de vivienda, así como por la llegada intempestiva de cientos de habitantes que demandan por más equipamientos, espacio público, movilidad e infraestructura verde.

Ilustración 37. Área de intervención en el barrio Loreto considerando como patrón paisajístico de partida 3-3



Fuente: Imagen de dron capturada en el desarrollo del proyecto de investigación

Ilustración 38. Tipología de intervención en el patrón de configuración paisajístico 3-3 en el barrio Loreto



Tipología de intervención paisajística en el barrio Pajarito (Patrón 2-2)

El barrio Pajarito sirvió de base para la aplicación de la tipología de intervención en el patrón 2-2, específicamente, en el pixel 2443. En este caso, como se puede apreciar, el estado de los componentes tanto de la estructura ecológica como la urbana presentan bajos y muy bajos niveles. Solo la densidad de quebradas muestra una valoración alta, mientras que en lo que corresponde al sistema urbano solo la densidad de espacio público y diversidad de vías aparece como aceptable.

Tabla 28. Estado de los componentes de la Estructura Ecológica y de la Estructura Urbana en el pixel 1076 (Patrón 2-2)

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DEp	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa
3	3	4	1	1	2	1	1	1	1	3	1	4	1	2	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

Por las razones anteriormente expuestas, la tipología de intervención en el patrón 2-2 exige la incorporación de acciones en casi todos los componentes valorados en su estado actual, con la intención tanto de incrementar la cantidad y variedad de elementos que aseguren una mejor articulación entre las estructuras ecológica y urbana. Este tipo de intervenciones aumentaría por su parte la cantidad de servicios ecosistémicos y urbanos, referidos a los niveles de complejidad.

Tabla 29. Combinaciones de acciones para la formulación de la tipología de intervención el patrón 2-2

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DEp	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa

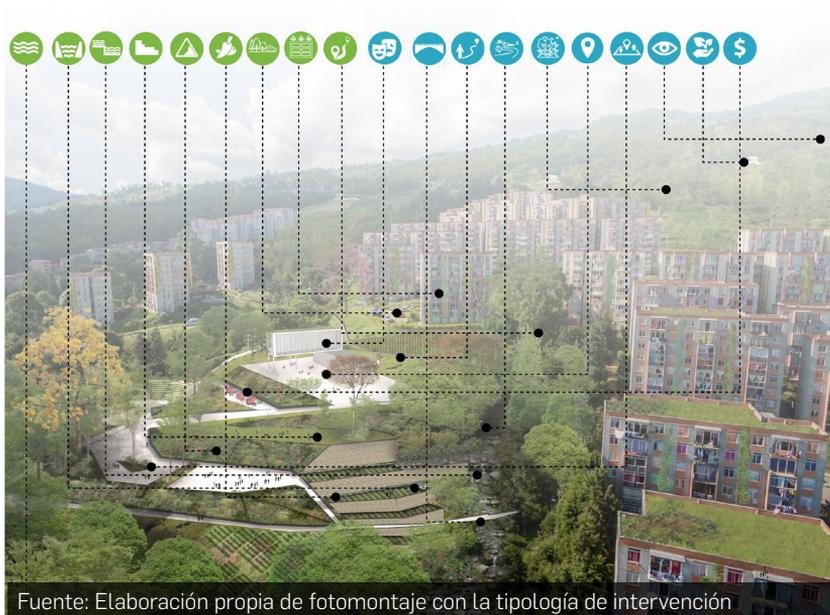
Fuente: Elaboración propia

En la revisión de los resultados de los Talleres de Participación Ciudadana se puede constatar que la recomendación específica sobre el pixel 2443 es la apropiación de los espacios disponibles. En este caso, los participantes de la mesa barrial insistieron que el proceso de urbanización de Pajarito ha venido dejando unas extensas áreas verdes sin cobertura y sin las adecuaciones que permitan a los habitantes disponer de lugares de encuentro y socialización. Vale la pena agregar que este tipo de acciones se consideraron al interior de una visión de cambio compartida por los participantes en dicho evento, en el que expresaron de que en la Ciudadela Nuevo Occidente, incluso, todo el sector de Pajarito, se consolide en lo urbano como un arboretum, ya que sus habitantes sueñan también con la realización de actividades recreativas en las amplias zonas verdes y cercanas a las quebradas como: pesca, natación, entre otras. Además, añoran extender la práctica de las huertas en las zonas próximas a las urbanizaciones, así como en los techos de las edificaciones. Finalmente, esperan que, con acciones como estas, regresen los sapos, las iguanas, las ardillas entre otros animales que han huido al avance de la urbanización en la periferia urbana.

Ilustración 39. Área de intervención en el barrio Pajarito considerando como patrón paisajístico de partida 2-2



Ilustración 40. Tipología de intervención en el patrón de configuración paisajístico 3-3 en el barrio Pajarito



Tipología de intervención paisajística en el barrio Pajarito (Patrón 2-3)

La propuesta de tipología de intervención 2-3 también fue aplicada al barrio Pajarito, específicamente en el pixel 2391, ya que se constituye en un ejemplo de la manera como se ha venido urbanizando el borde urbano-rural, según la aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial. La Tabla 30 indica que aún existen acciones de mejoramiento para la articulación de las estructuras ecológica y urbana, prácticamente, en cada uno de los componentes considerados en el modelo de análisis espacial, pero de forma especial en el manejo de las zonas verdes que aparecen como residuos entre las nuevas urbanizaciones, así como la necesidad de incrementar la densidad y la diversidad del arbolado.

Tabla 30. Estado de los componentes de la Estructura Ecológica y de la Estructura Urbana en el pixel 1076 (Patrón 2-3)

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DEp	DivEp	CEp	DEa	DivEa	CEa
2	3	4	1	1	2	1	1	1	2	3	1	3	1	2	1	2	2

Fuente: Elaboración propia

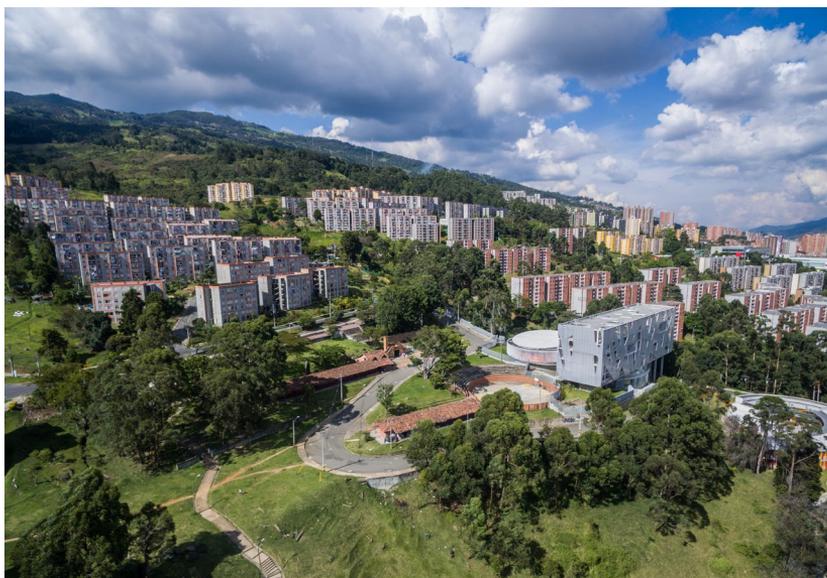
La síntesis del diagnóstico también revela que se está desaprovechando la oportunidad para establecer corredores de conectividad entre las áreas rurales muy próximas al borde urbano con las estructuras barriales que se han venido estableciendo en la última década en estos sectores de la ciudad. Y en lo que a la estructura urbana se refiere, se aprecia un énfasis en la generación de una malla vial que soporta el transporte público y privado, y una aceptable red de caminos; sin embargo, esto no está siendo acompañado con la generación de diferentes tipologías para el encuentro y el esparcimiento ciudadano ni tampoco con la dotación de actividades económicas que garanticen la animación del espacio público.

Tabla 31. Combinaciones de acciones para la formulación de la tipología de intervención el patrón 2-3

Estructura Ecológica									Estructura Urbana								
DQ	DivQ	CQ	DZv	DivZv	CZv	DA	DivA	CA	DV	DivV	CV	DEp	DivEp	CEp	DEa	DivEp	CEa

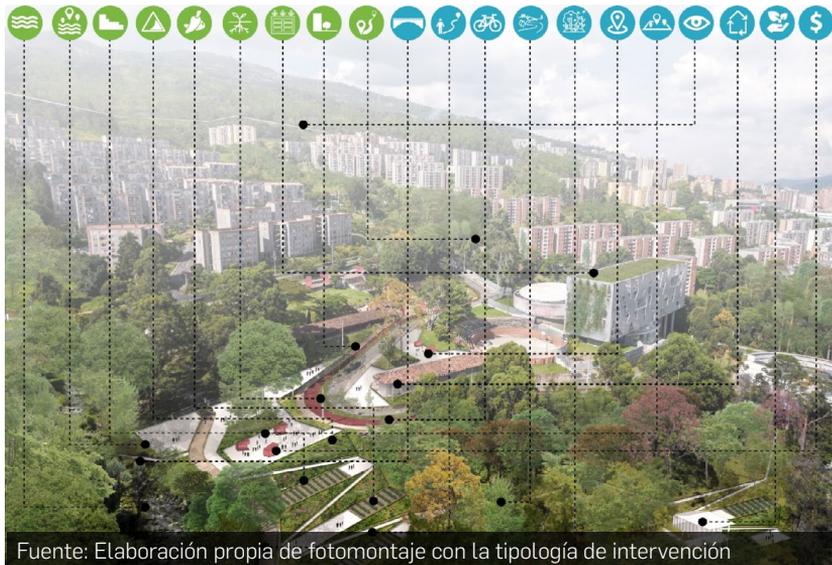
Si se revisa la sistematización de las acciones sugeridas en el Taller de Participación Ciudadana en el pixel o cuadrante 2391, se puede corroborar que estas van dirigidas a la generación de equipamientos de educación y a la estabilización de las áreas próximas a la quebrada, componente paisajístico que no ha sido integrado a las escenas de interacción de lo público. En lo que corresponde a la dotación de equipamientos, se pudo corroborar que la alcaldía actualmente viene construyendo un colegio en este lugar del barrio, acción que se sugiere sea complementada con la introducción de actividades comerciales y la rehabilitación de viejas estructuras edilicias, como la finca que está próxima al colegio en construcción. Estas acciones ayudarían a rescatar aspectos de la memoria del lugar, que, a su vez, reforzarían la construcción de la identidad local.

Ilustración 41. Área de intervención en el barrio Tricentenario considerando como patrón paisajístico de partida 2-3



Fuente: Imagen de dron capturada en el desarrollo del proyecto de investigación

Ilustración 42. Tipología de intervención en el patrón de configuración paisajístico 2-3 en el barrio Loreto



Fuente: Elaboración propia de fotomontaje con la tipología de intervención

4.4. Modelación de escenarios para una mejor articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana

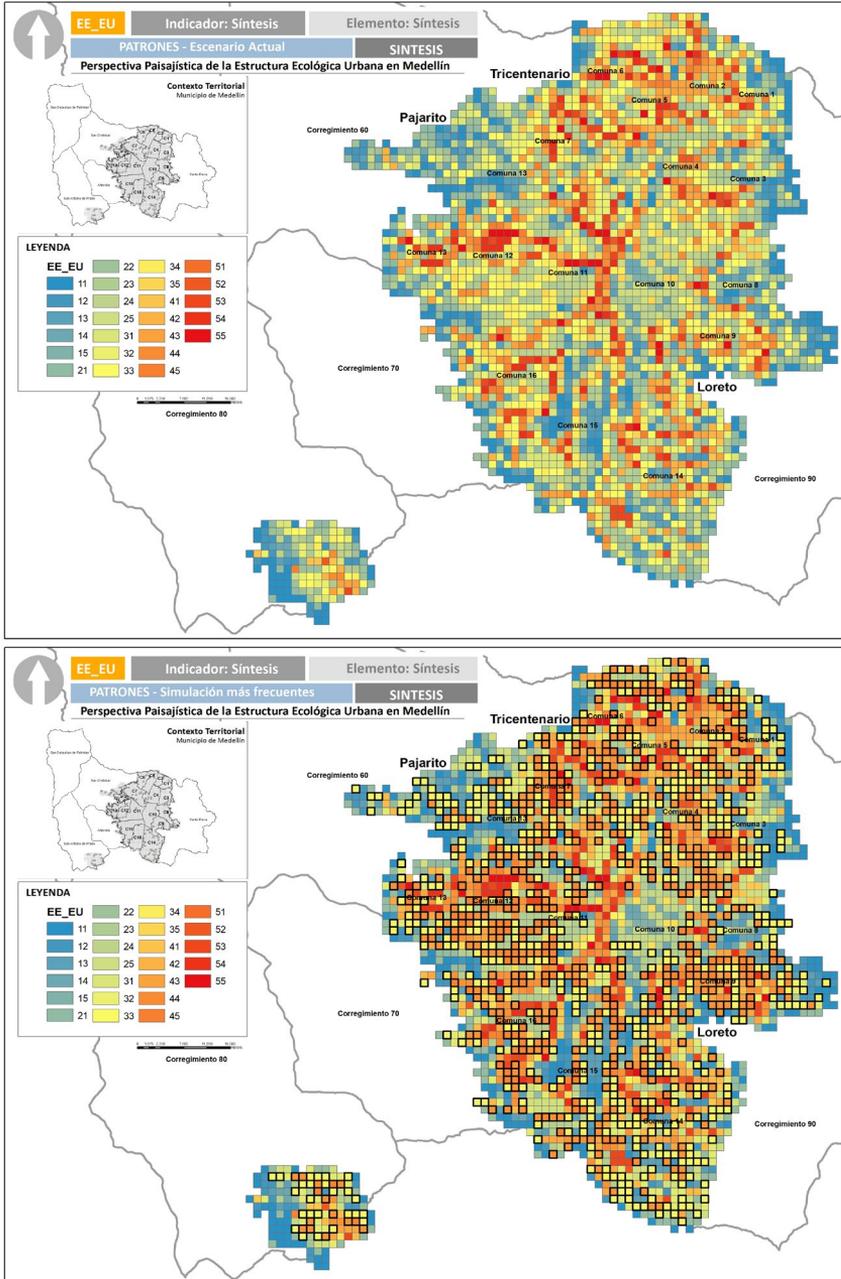
En el subcapítulo anterior se explicaron los criterios de selección de las áreas de intervención, según el diagnóstico obtenido tanto en la etapa de construcción cartográfica como en la sistematización de las percepciones de algunos pobladores y sugerencias de actuación de quienes hicieron parte del Taller de Participación Ciudadana. Las tipologías de intervención definidas para los patrones 4-3, 3-3, 2-2 y 2-3 se efectuaron en consonancia con la situación de partida o línea base de los componentes de las estructuras ecológica y urbana; y, a su vez, las visiones de cambio planteadas en los escenarios de participación y diálogo con habitantes y otros actores interesados en la gestión del paisaje urbano.

Como colofón de esta investigación, se consideraron varios escenarios de articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana, todos basados en la posible extrapolación de los cambios de configuración paisajística en todas aquellas áreas de la ciudad que cumplieran con las condiciones que muestran los patrones particularmente seleccionados como base para la formulación de las diferentes tipologías de intervención. A continuación, se presentan los escenarios a partir de los cuales se simulan los impactos que traería consigo la búsqueda de un mejor diálogo de los componentes naturales y artificiales del paisaje urbano de Medellín.

Modelación del escenario 1, según la extrapolación conjunta de las tipologías de intervención en los patrones 4-3, 3-3, 2-2 y 2-3 en toda el área urbana de Medellín

En el modelo de análisis espacial se empleó una cuadrícula de 200 x 200 metros que se repite de tal forma que abarca toda el área urbana de Medellín, y en la cual se espacializaron los indicadores de densidad, diversidad y complejidad tanto de la estructura ecológica como de la estructura urbana; de esta manera, se obtuvieron 3033 píxeles o recuadros de cuatro hectáreas. La síntesis diagnóstica se visualiza en esta misma malla, y a través de esta es posible identificar los 25 patrones de articulación entre las mismas dos estructuras. En el mapa de la parte superior de la Ilustración 43, se puede constatar la distribución de los 25 patrones como mapa síntesis del diagnóstico que integra los resultados de los dos sistemas que configuran el paisaje urbano. Si se llegase a considerar una extrapolación de las tipologías de intervención en los cuatro patrones seleccionados para tal efecto, esto abarcaría 964 píxeles, correspondiente al 32% del área urbana de Medellín, y sus efectos sobre las estructuras ecológica y urbana incrementarían significativamente la articulación entre las mismas (ver mapa de escenario de articulación 1 después de la extrapolación de las 4 tipologías de intervención que está en la parte inferior de Ilustración 43), y de manera directa en la calidad de las experiencias paisajísticas que demandan los pobladores de la ciudad.

Ilustración 43. Confrontación entre la articulación actual entre la EE y la EU y el escenario de cambio 1



Modelación del escenario 2, según los efectos de extrapolación del patrón 2-2 a un estado de proyección 3-3

Como la modelación del escenario 1 puede llegar a ser considerada irrealizable en el corto y mediano plazo, ya que exige una intervención en el 32% del área urbana de Medellín, el modelo de análisis espacial ofrece la ventaja de prever situaciones de proyección intermedia. En un segundo escenario, se procede a señalar el impacto que traería consigo la extrapolación del patrón 2-2 al conjunto de la articulación de las estructuras ecológica y urbana. En este caso, la extrapolación completa abarcaría el 6% del área urbana, lo que equivale actuar sobre 174 píxeles o recuadros que muestran bajas condiciones de densidad, diversidad y complejidad de los dos sistemas analizados.

Para amplificar el área de extensión del impacto en este escenario de cambio, se consultó al modelo de análisis espacial cuáles son los tres patrones vecinos más frecuentes del patrón 2-2 que funge como punto de partida. En este caso se halló que los patrones 2-3, 3-3 y 3-2 son los que se asocian de manera más frecuente con el patrón núcleo de este escenario 102, 92 y 84 veces, respectivamente. De esta manera, las acciones para extender el mejoramiento de la relación entre la estructura ecológica y urbana se incrementaría a 278 píxeles más, que sumados a los 174 correspondientes a los ya considerados, equivaldría al 15% del área urbana de Medellín.

Como se puede apreciar en la Ilustración 45, que compara el antes y el después de la actuación del patrón 2-2 para transformarlo a un estado 3-3, la aplicación de esta tipología tendría impactos muy favorables en la periferia urbana (ámbito de borde) y sectores muy próximos al río, que funge como un borde al interior de la ciudad, especialmente, al sur, donde se concentra buena parte del uso industrial.

Modelación del escenario 3, según los efectos de extrapolación del patrón 2-3 a un estado de proyección 3-4

La modelación de este escenario de articulación aplicaría en 316 píxeles o recuadros de cuatro hectáreas que sirvió de base para el modelo de análisis espacial, es decir, este patrón abarca el 10% del área urbana.

Como se puede apreciar en la Ilustración 44, la tipología de intervención que garantizaría pasar del estado 2-3 al 3-4 impactaría de manera favorable parte del borde urbano, pero de manera especial los barrios de media ladera que muestran altos niveles de consolidación.

De igual manera que en la modelación del escenario 2, para ampliar el impacto en extensión, se identificaron los patrones de configuración EE-EU más frecuentes del patrón base o de partida 2-3, que, en este caso, corresponde a los patrones 2-4, 3-3 y 3-4 que si se integran a las acciones de intervención para mejorar la articulación entre los procesos ecológicos y urbanos se incrementaría al 15% de la extensión del área urbana.

Modelación del escenario 4, según los efectos de extrapolación del patrón 3-3 a un estado de proyección 4-4

La simulación del cambio, según el patrón de partida 3-3 al estado de proyección 4-4, afectaría el 9% del área urbana de Medellín (276 píxeles), y como se puede apreciar la distribución espacial de este tipo de patrones estaría más vinculada al mejoramiento de los barrios de media ladera y en menor medida a los sectores que se encuentran en la periferia de la ciudad.

De la misma forma que en la modelación del escenario 2 y 3, para ampliar el impacto en extensión, se identificaron los patrones de configuración EE-EU más frecuentes del patrón base o de partida 3-3, que, en este caso, corresponde a los patrones 2-3, 3-4 y 4-3 que si se integran a las acciones de intervención para mejorar la articulación entre los procesos ecológicos y urbanos se incrementaría al 14.2% de la extensión del área urbana.

Modelación del escenario 5, según los efectos de extrapolación del patrón 4-3 a un estado de proyección 5-4

El patrón de partida 4-3 abarca el 7% del área urbana de Medellín que con la tipología de intervención que se define para este caso, la trasladaría a un estado proyectado de 5-4, que de desarrollarse mostraría una muy buena articulación entre la estructura ecológica y la estructura urbana, y que al integrarse con los mismos patrones que en la actualidad presentan tales condiciones, se estaría asegurando que el 9% del suelo urbano ofrezca los mejores atributos físicoespaciales que asegurarían que los pobladores gocen de experiencias paisajísticas más ricas y notables, que en el contexto de la presente investigación se denominaron poéticas.

Así como se hizo en la modelación del escenario 2, 3 y 4, para ampliar el impacto en extensión, se identificaron los patrones de configuración EE-EU más frecuentes del patrón base o de partida 4-3, que, en este caso, corresponde a los patrones 2-3, 3-3 y 3-4 que si se integran a las acciones de intervención para mejorar la articulación entre los procesos ecológicos y urbanos se incrementaría al 11.6% de la extensión del área urbana.

Ilustración 44. Matriz con los patrones clave de configuración EE-EU confrontados el número de veces que se encuentran con los demás patrones de configuración

CÓDIGO	FRECUENCIA VECINOS MÁS CERCANOS																									Total
	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	31	32	33	34	35	41	42	43	44	45	51	52	53	54	55	
22	75	72	50	10		81		102	30	6	48	84	92	36	3	7	46	59	33	5		6	17	13	10	885
23	49	87	99	30	5	41	87		150	43	19	80	175	137	35	9	37	122	77	27	1	11	33	31	17	1,402
33	39	58	69	19	1	31	91	193	110	27	28	97		114	34	8	55	123	83	27	1	13	39	37	15	1,312
34	5	20	32	16	4	4	27	130	123	34	5	33	121		42	5	24	90	83	33	1	4	34	50	24	944
43	23	32	43	14	3	27	52	132	63	14	22	64	132	89	17	7	47		62	28		14	45	41	19	991
44	11	21	26	15	4	9	31	95	61	23	5	21	96	94	32	2	24	72		32		10	30	41	23	777
54	2	2	3	6	2		13	40	35	11	6	23	33	51	15	4	17	43	51	19		8	31		20	435
TOTAL	204	292	322	110	19	193	301	692	572	158	133	402	648	521	178	42	250	509	389	171	3	66	230	213	128	6,746

Ilustración 45. Confrontación entre la articulación actual entre la EE y la EU y el escenario de cambio 2

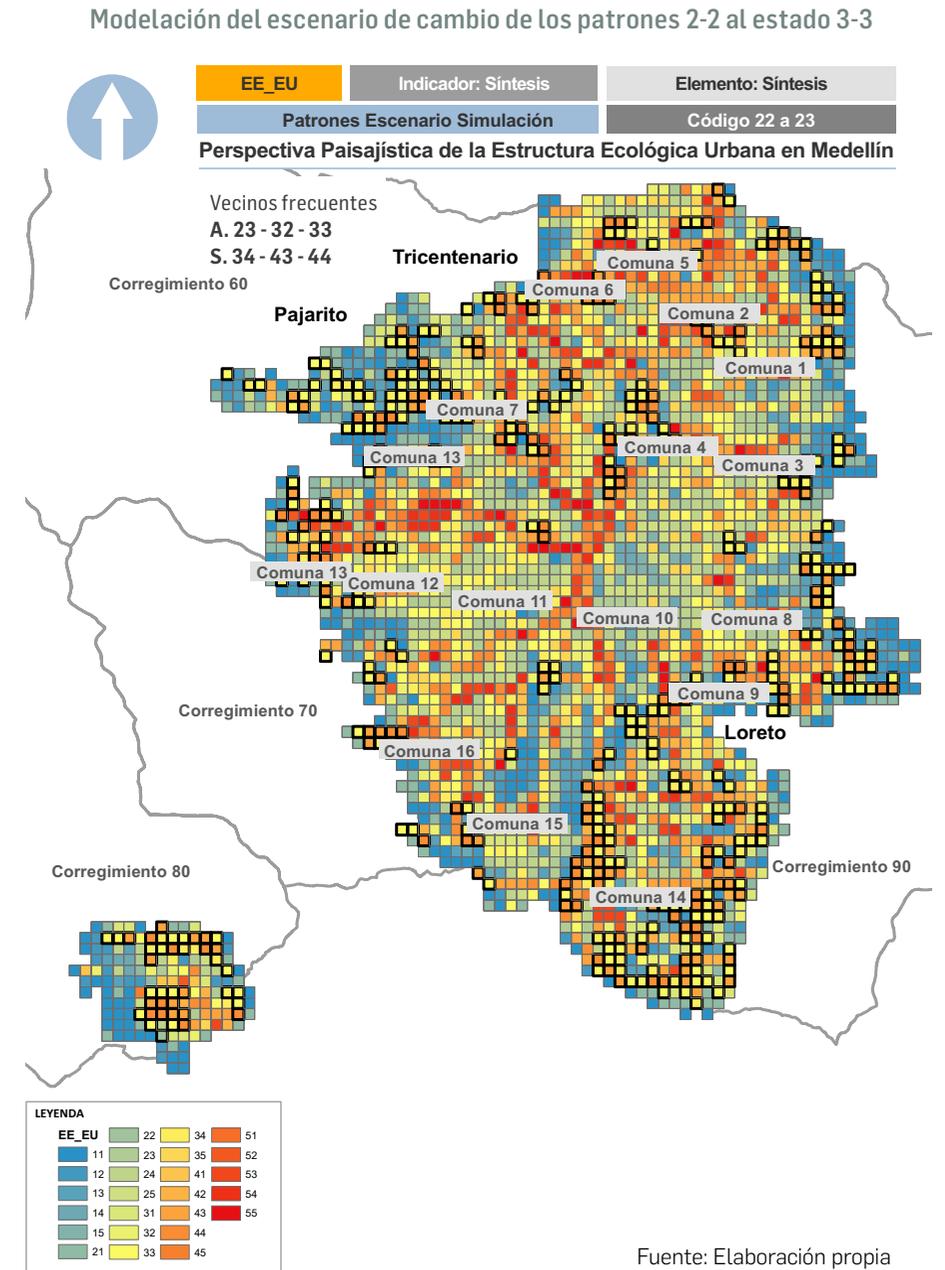
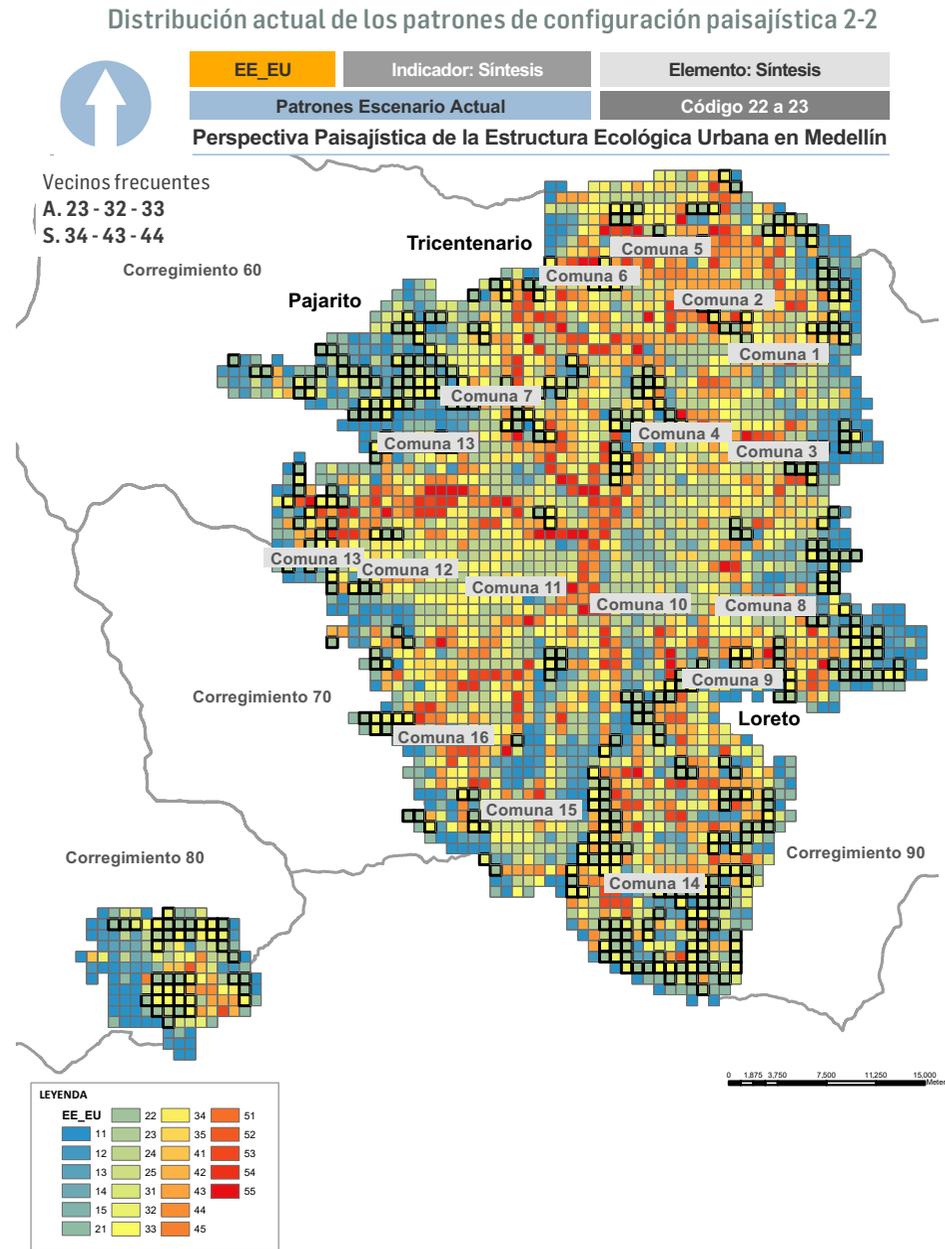


Ilustración 46. Confrontación entre la articulación actual entre la EE y la EU y el escenario de cambio 3

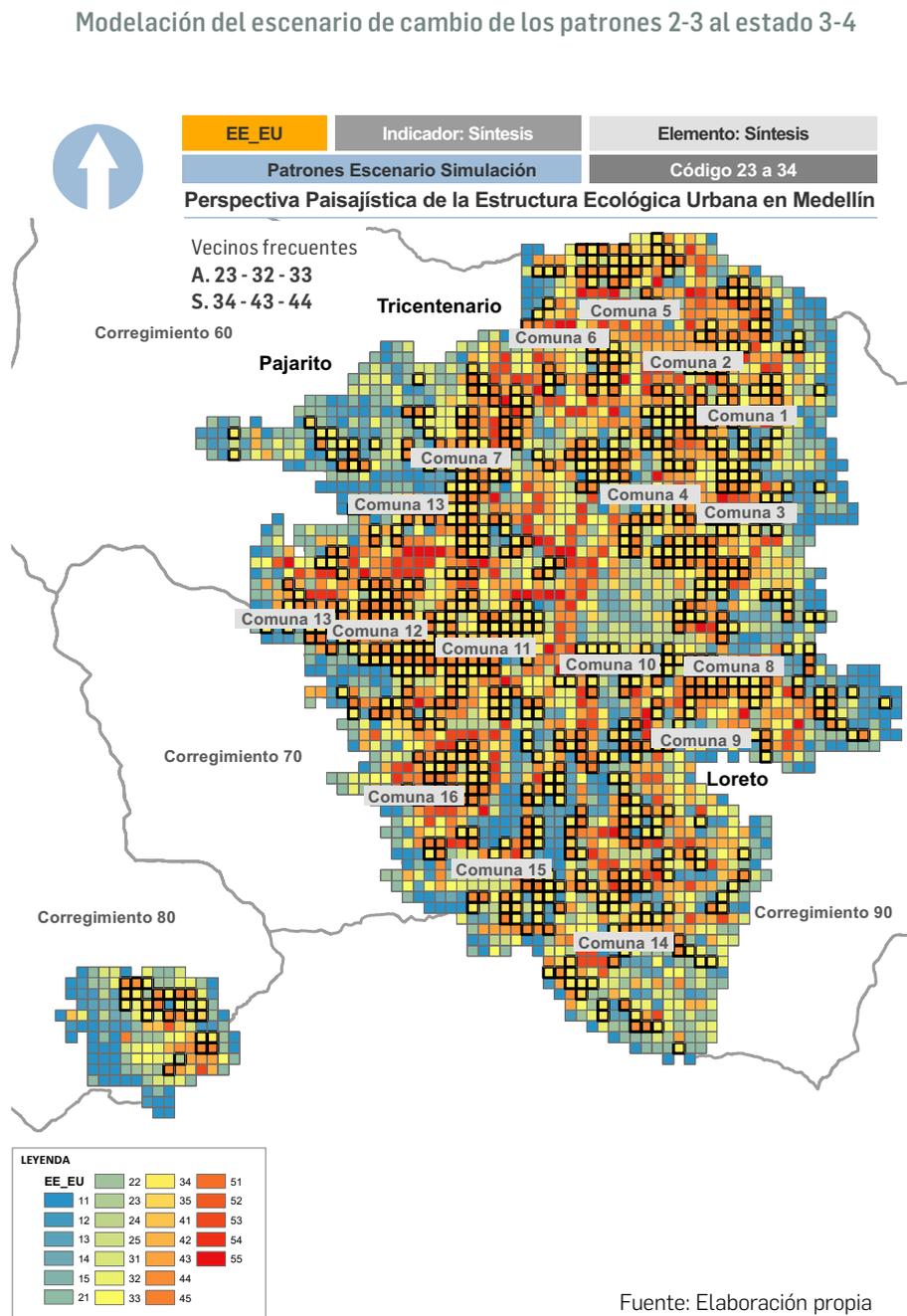
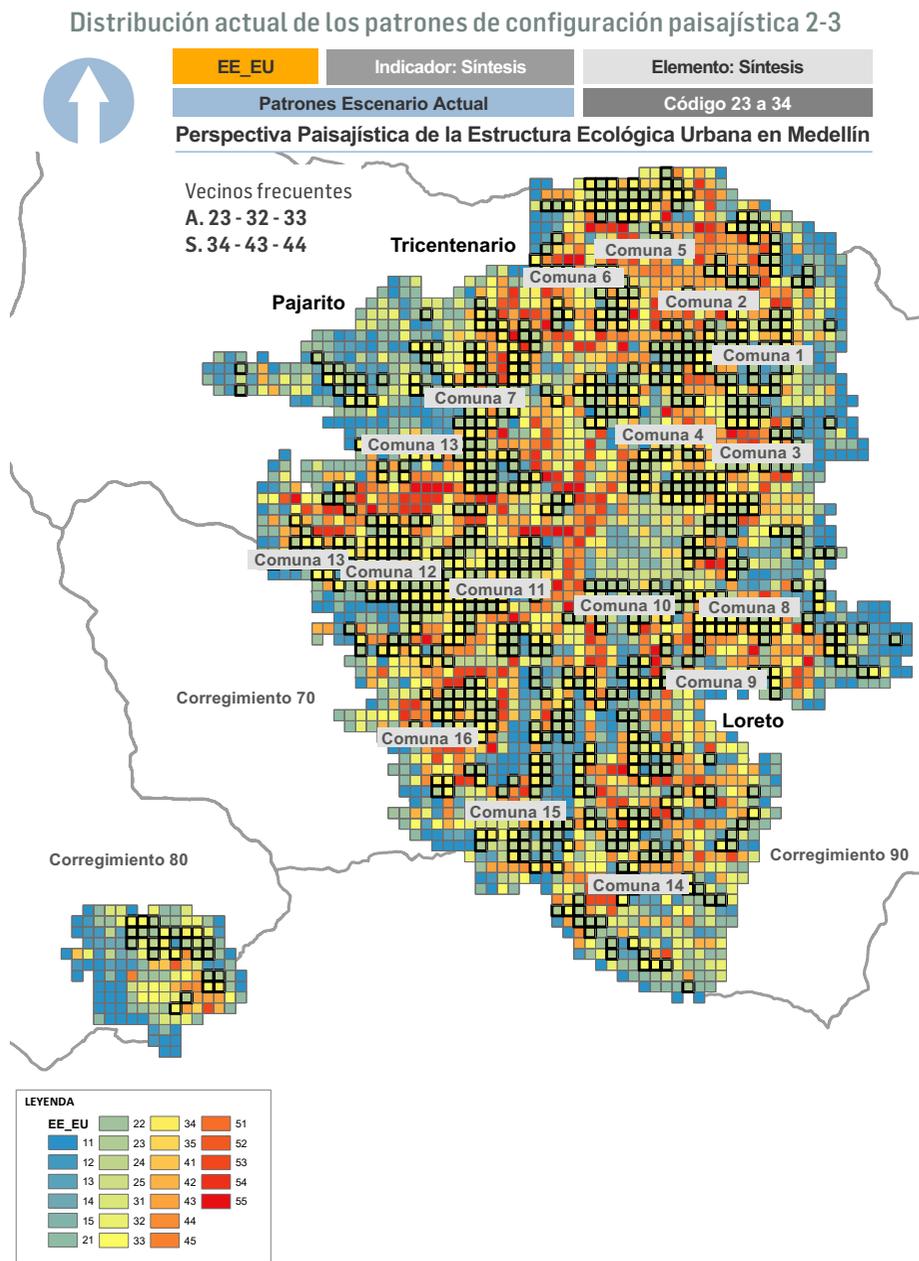
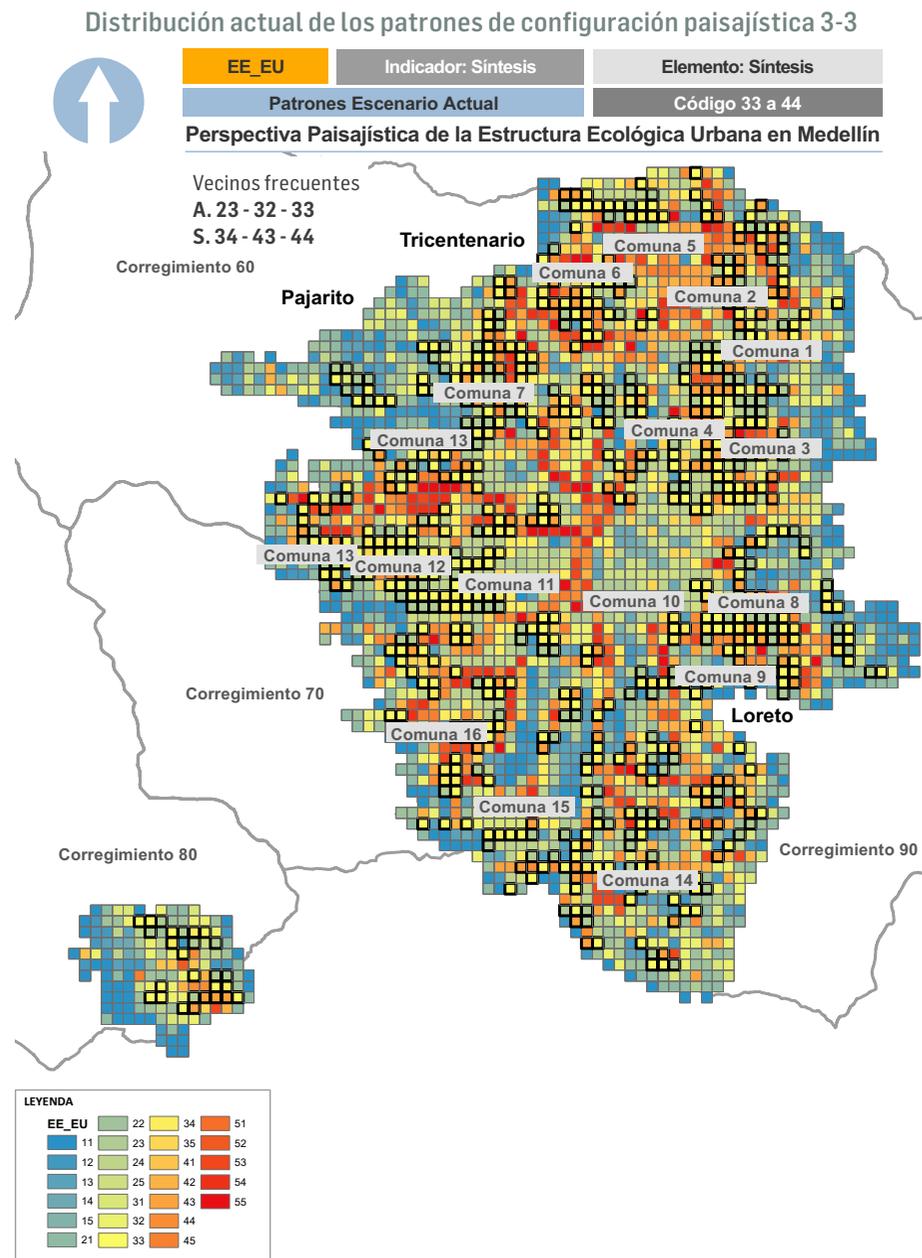
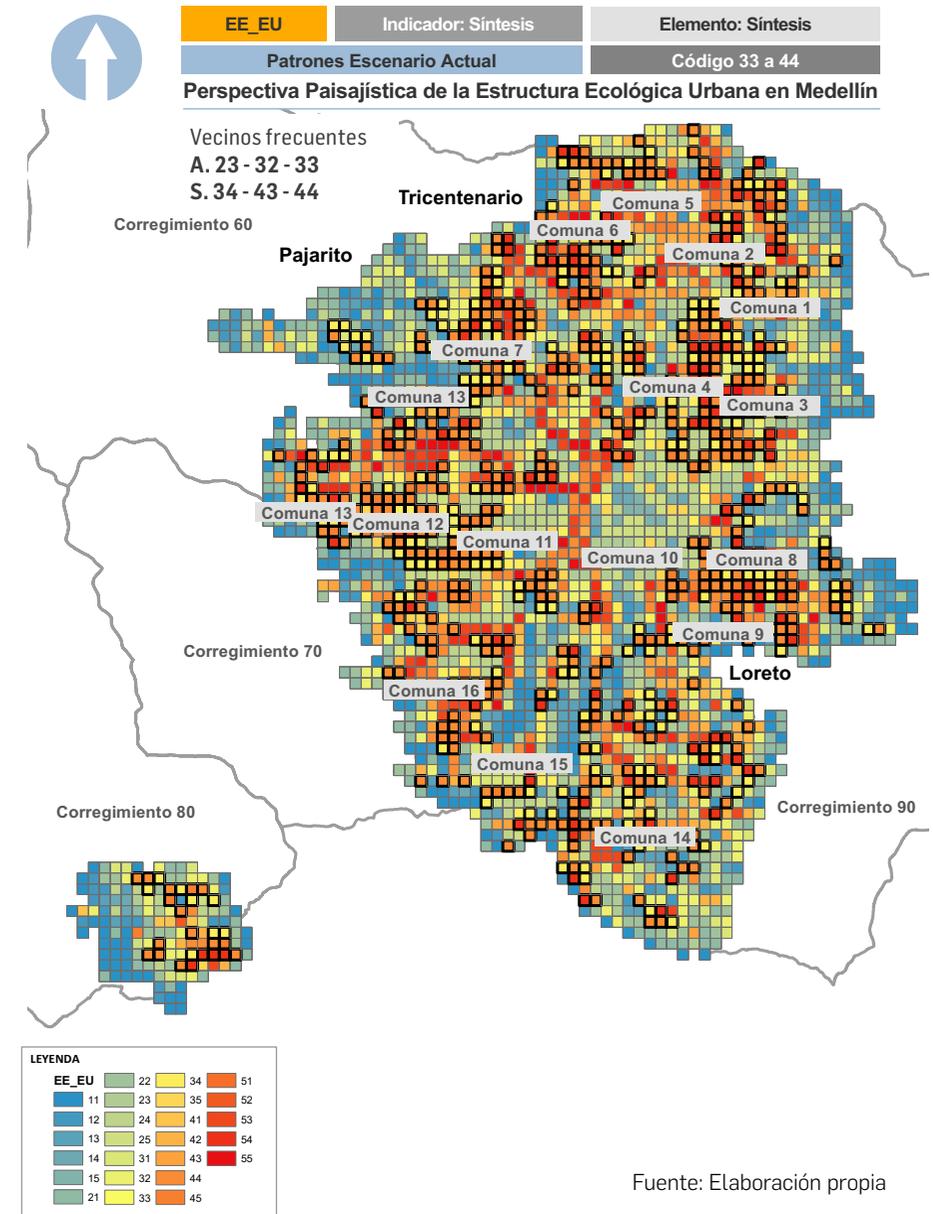


Ilustración 47. Confrontación entre la articulación actual entre la EE y la EU y el escenario de cambio 4

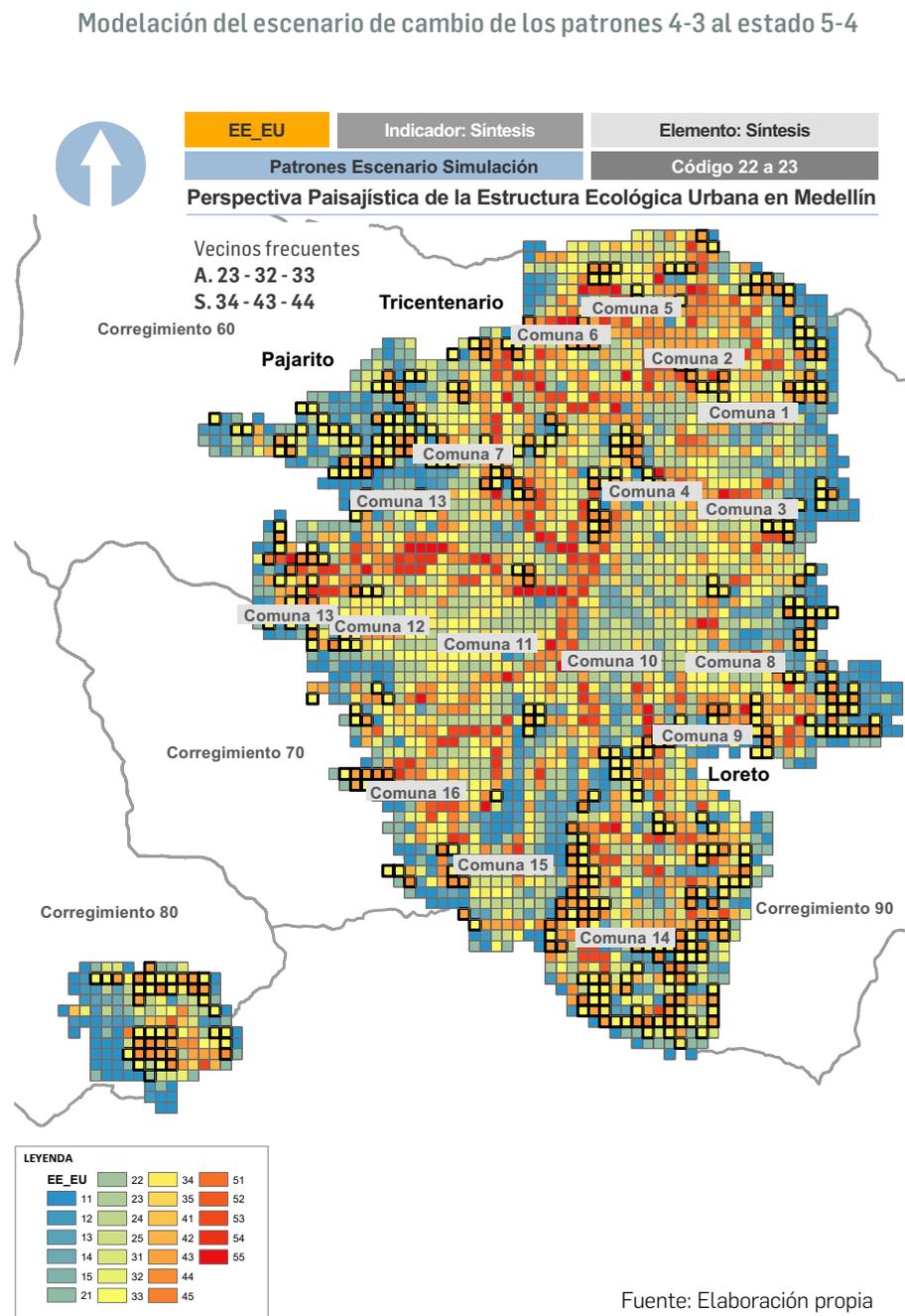
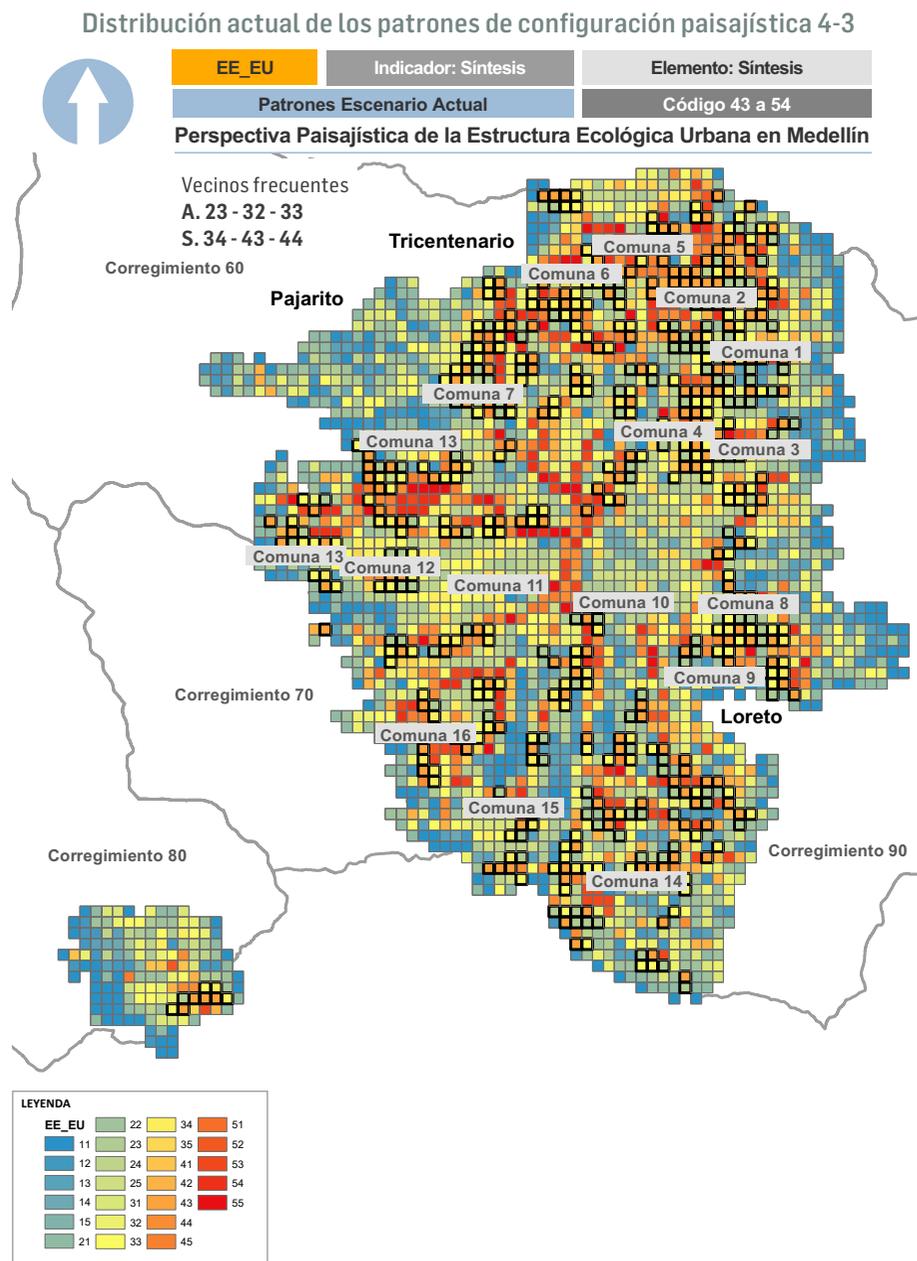


Modelación del escenario de cambio de los patrones 3-3 al estado 4-4



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 48. Confrontación entre la articulación actual entre la EE y la EU y el escenario de cambio 5



Fuente: Elaboración propia



Conclusiones

Por una gestión paisajística de la ciudad a partir de la integración de la estructura ecológica y urbana

César A. Salazar-Hernández
y Jorge L. Vásquez

Transformación del paisaje urbano de Medellín

La construcción de la línea del tiempo que recoge los hitos más relevantes de la transformación del paisaje urbano de Medellín desde finales del siglo XIX (momento en que se da inicio al acelerado crecimiento de la villa colonial), hasta los albores del siglo XXI (en el que se consolida una metrópoli que alberga a casi 2.5 millones de habitantes, solo en el municipio de Medellín, área de estudio de esta investigación, y 3.7 millones si se considera la ciudad que como tal se extiende sobre todo el Valle de Aburrá) permite corroborar cómo, a medida que buena parte de los componentes de la estructura urbana se han extendido sobre el territorio, muchos de los atributos de la estructura ecológica se fueron menguando como consecuencia de un proceso urbanizador avasallante.

Ese crecimiento inusitado ha dado cabida a múltiples formas de ocupación y apropiación del espacio urbano, que comenzó a finales del siglo XIX y principios del XX bajo la dirección de las ideas higienistas de médicos e ingenieros, los primeros planificadores de Medellín, quienes, con la mejor intención, solicitaron que se desterraran actividades propias del campo, como la cría de animales, por cuestiones de salubridad, así como exigieron la construcción de infraestructuras que aseguraran ambientes asépticos, como mercados cubiertos y hospitales, los primeros para prevenir la propagación de enfermedades y los segundos para el tratamiento de las mismas.

Además, la expansión urbana, que en sus albores se acotaba a los suelos de bajas pendientes, rápidamente rebasó los rangos que, según la teoría urbana, son aptos para la urbanización. A mediados del siglo XX y luego a inicios de los 80's la intensa migración campesina a la ciudad modificó el paisaje de las laderas, lo que paulatinamente ocurrió también por causa de las clases más favorecidas que migraron a otras áreas de la ciudad para estar más cerca de la "naturaleza".

Todo este proceso condujo al desafortunado cubrimiento de quebradas o a la ocupación de sus rondas, más evidente en las comunas del centro oriente y nororiente de la ciudad, o, en caso contrario, a su canalización mediante estructuras de concreto que terminaron interrumpiendo la relación suelo, agua y vegetación, escenas más comunes en los procesos de construcción de extensas áreas residenciales y de grandes equipamientos en el centro occidente y suroccidente de una urbe que no cesa de transformarse.

Han sido varios los intentos por conducir el crecimiento urbano de la ciudad, situada en el estrecho Valle de Aburrá, desde el Plano Medellín Futuro (Sociedad de Mejoras Públicas, 1913), luego con el Plan Piloto de Wiener y Sert (1948), del cual se desprendió el Plan Vial de Medellín de los años 70's, hasta llegar a los más recientes Planes de Ordenamiento Territorial (1999, 2006 y 2014), en los que se aprecia que el diseño de la infraestructura física no necesariamente se compagina con los criterios de planificación y diseño del paisaje, solo se refuerzan los conceptos de restricción de ciertas áreas para evitar la urbanización, pero no se promueven acciones en las que la gestión urbanística y la ambiental se integren bajo una misma perspectiva.

Aproximación cartográfica al estado actual de la estructura ecológica y de la estructura urbana de Medellín

La aproximación cartográfica realizada permitió reconocer la situación diferencial de la estructura ecológica y las dotaciones urbanas en la ciudad, señalando situaciones consideradas deficitarias o aceptables, y estimulando lecturas, análisis, y respuestas programáticas para un desarrollo urbano más balanceado, equilibrado, y armónico.

A la luz de los resultados, la infraestructura verde urbana de Medellín está predominantemente constituida por tres elementos: los cerros tutelares, la red de

drenaje y la red vial. En buena medida, la intensidad y las formas del desarrollo urbano han determinado la magnitud y distribución espacial de los elementos de la estructura ecológica, influenciando sus posibilidades paisajísticas.

Son evidentes las marcadas desigualdades territoriales en el acceso a espacios verdes para uso activo y no contemplativo, y en el acceso a espacios públicos efectivos para el esparcimiento y el encuentro ciudadano. En general, las zonas noroccidental y suroriental de la ciudad presentan una mayor presencia del verde urbano. Los mayores déficits se identificaron en el nororiente y centro oriente de la ciudad.

La profusa red de drenaje del Valle de Aburrá genera que este sea el ámbito más próximo de naturaleza urbana en todos los barrios, lo cual representa una oportunidad de incidir de manera cotidiana en la experiencia paisajística de los ciudadanos. La naturalidad y complejidad de los espacios ribereños es muy variable y determinaría el perfil de las intervenciones paisajísticas a concebir en el futuro. Por su relativa mayor naturalidad, se identifica especialmente en las cuencas medias y altas de las quebradas el mayor potencial de construir una relación más respetuosa y consciente del desarrollo urbano con los cuerpos de agua.

La complejidad del arbolado urbano y su consecuente capacidad de prestación de servicios ecosistémicos, principalmente, los asociados a su valor sensorial, la captación de material particulado y la regulación microclimática, es mayor en las vertientes occidentales de la ciudad, sobre todo hacia el centro y el sur. Esta condición deriva en un alto valor paisajístico, por la abundancia de la flora no solo en áreas de retiro a quebradas, sino como parte de la matriz residencial, a pesar de que cada vez más el arbolado sea amenazado por los procesos de densificación inmobiliaria.

La historia de poblamiento y ocupación de la ciudad determina una mayor presencia de infraestructuras y capacidad de prestación de servicios urbanos en el centro y suroriente, factores que delimitan una parte primordial de la estructura y carácter del paisaje urbano. La distribución de las infraestructuras de movilidad y transporte influyen de forma marcada la experiencia paisajística urbana, que ocasiona diferencias notorias en las partes bajas y altas del Valle. En contraste, es valioso el aporte a la configuración del paisaje urbano derivado de la diversidad de actividades económicas y la dispersión de equipamientos, que ofrece oportunidades de uso y goce del paisaje urbano a una gran cantidad de la población.

Resulta evidente un desbalance entre la densidad de los componentes de la estructura ecológica y la estructura urbana en la configuración del paisaje urbano. A la luz de lo encontrado, las condiciones generales no parecen ser la armonía y el mutualismo, sino que tienen que ver con la competencia excluyente entre estos sistemas. Por otra parte, aunque la diversidad tipológica de los componentes es en general alta, lo que sugiere posibilidades experienciales variadas del paisaje urbano, la complejidad es muy heterogénea, lo que plantea la necesidad de gestionar equilibrios para garantizar amenidades y servicios urbanos con una alta riqueza y funcionalidad ecológica.

Percepción ciudadana de la articulación de la EE y la EU de Medellín

La exploración de la percepción ciudadana es fundamental para una perspectiva paisajística de la estructura ecológica urbana, y complementó y enriqueció de forma contundente la aproximación cartográfica realizada, pues ofreció datos valiosos sobre el universo de imaginarios, mentalidades, deseos, cualidades y caracteres sensibles de los elementos naturales y construidos del hábitat y, en general, de la experiencia del paisaje en los barrios analizados.

La diversidad de los entornos barriales analizados, así como de las técnicas, instrumentos y lenguajes desplegados, constituyó un acierto para la investigación, pues permitió contrastar diferentes condiciones y realidades territoriales de la estructura ecológica y la habitabilidad urbana, y conocer la amplia gama de perspectivas y expectativas sociales sobre el estado y calidad del paisaje, y consecuentemente, sobre sus necesidades de diseño y gestión.

La observación participante, las entrevistas semiestructuradas, los talleres de estereoscopia social, y los ejercicios de triangulación permitieron obtener y procesar información valiosa sobre la percepción, emoción y experiencia paisajística de los investigadores y de los habitantes de los tres barrios visitados, así como el reconocimiento de tendencias de transformación paisajística, visiones de futuro y acciones a desarrollar para la búsqueda de una perspectiva conciliadora entre estructura ecológica y desarrollo urbano.

Compartir con los líderes locales los resultados de los análisis técnicos acerca de la situación de la estructura ecológica y la estructura urbana permitió la definición comunitaria de una visión futura o escenario deseado para el barrio, así como las acciones de transformación paisajística recomendadas,

que constituyeron un aporte sustancial para la planificación y diseño de intervenciones de cualificación respetuosas de la identidad, cultura y experiencia paisajística de sus pobladores.

Todo ello puede contribuir a aumentar la integridad de las intervenciones, disminuir la polarización entre planificadores urbanos y gestores ambientales a la hora de pensar la ciudad y tomar decisiones que la afecten, favorecer que la construcción social del paisaje minimice las diferencias sociales, apelar a la construcción de paisajes amables que reduzcan la ruptura del vínculo entre los pobladores y los ecosistemas urbanos y procurar la adaptación al cambio climático.

En relación con las transformaciones paisajísticas percibidas, se destaca el reconocimiento del cambio climático, los procesos migratorios, la expansión y densificación urbana, y los grandes proyectos urbanos como motores intensos de cambio de la estructura y calidad del paisaje barrial.

Los escenarios deseados de futuro plantean el deseo de conservación y fortalecimiento del patrimonio ecológico y paisajístico, así como el respeto a los pobladores tradicionales para mantener la historia y tejido social barrial.

Las acciones de intervención que los pobladores recomendaron muestran el interés de vincular la experiencia cotidiana de los habitantes con los elementos y expresiones de la estructura ecológica, así como un incentivo a la conectividad física entre barrios aledaños y la generación de paisajes inclusivos, en los que los niños, las mujeres y los ancianos puedan experimentar la riqueza ambiental y construir vínculos afectivos con sus vecinos y con el paisaje local.

De esta forma se estaría disfrutando y promoviendo el derecho a la vida y a un ambiente sano y, en consecuencia, el derecho al paisaje como patrimonio socioecológico.

Escenarios de integración entre la EE y la EU desde una perspectiva paisajística

La síntesis de la investigación nos permitió verificar que es posible integrar herramientas del diseño urbano, como del diseño paisajístico, para actuar en áreas claves para estrechar la relación entre la estructura ecológica y la estructura urbana. Además, que las tipologías de intervención planteadas se

pueden replicar como patrones de reconfiguración en otros sectores de la ciudad en los que se constata una misma situación de partida, y que las acciones que se ofrecen en el capítulo cuatro aplicadas en simultáneo garantizarían que el impacto supere el ámbito de lo barrial y se extienda a todo el ámbito urbano.

El diseño metodológico para la valoración del estado de las estructuras ecológica y urbana se constituyó en la misma base para la prefiguración de las acciones, las cuales finalmente se formalizaron a partir de las preferencias de algunos de los habitantes que ofrecieron su perspectiva en el Taller de Participación Ciudadana. Las quebradas, así como otros cuerpos de agua, las zonas verdes y los árboles, junto con los senderos para peatones y bicicletas, diferentes tipologías del espacio público, así como los equipamientos sociales y comunitarios, junto con la animación de las actividades económicas en el espacio urbano, se fusionaron en distintas tipologías para alcanzar el propósito de integrar componentes de la estructura ecológica y urbana para enriquecer las experiencias de los ciudadanos.

El disponer de una malla de 200 x 200 metros en la que se especializan los indicadores de densidad, diversidad y complejidad de la estructura ecológica y urbana, facilitó el reconocimiento de las tecnologías más apropiadas para su combinación en las celdas identificadas como los patrones de configuración paisajística que más se reiteran en la ciudad de Medellín. De esta manera, es posible contar con una caja de herramientas de operaciones proyectuales para actuar en cada uno de los componentes naturales y artificiales del paisaje urbano, que contribuya a que los ciudadanos accedan a mejores servicios urbanos y de manera simultánea disfruten de experiencias más vivificadoras por la incorporación de la naturaleza en las escenas cotidianas.

Los patrones de configuración paisajística, seleccionados para la configuración de las tipologías de intervención, demuestran que es factible mejorar la articulación de las estructuras ecológica y urbana en casos donde el desequilibrio es notorio, ya sea porque los componentes artificiales dominen la escena sobre los elementos naturales o viceversa, o en el caso que se aprecie una proporción adecuada. Es decir, en cada patrón es factible mejorar el vínculo de los dos sistemas de estructuración físico espacial que dependiendo del balance pueden afectar las percepciones, las emociones y las experiencias paisajísticas de los habitantes de la ciudad.

Los gestores urbanos y ambientales dispondrían de estrategias de intervención en las que se integran intereses de ambas partes, así como de un modelo de análisis espacial con el cual simular los impactos que sobre el conjunto

de la ciudad conllevaría actuar de forma paralela en distintos sectores de la ciudad, mediante el uso de tipologías de intervención que se pueden adaptar a las particularidades de cada lugar, pero con la ventaja de prever la incidencia que las mismas tendrán sobre el desempeño de las variables que juegan un rol importante en la articulación de las estructuras ecológica y urbana, y en definitiva sobre el goce y el disfrute de mejores ambientes por parte de la ciudadanía.

Referencias

- Alcaldía de Medellín-Parque Explora. (2014). Propuesta de gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2014). Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2006). Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Barrera Lobatón, S. (2013). El análisis del paisaje como herramienta y puente teórico-metodológico para la gestión socioambiental del territorio. *Geograficando*, 9(9). http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6059/pr.6059.pdf
- Benedict, M. y McMahon, E. T. *Green Infrastructure: Smart conservation for the 21st century*. Sprawl watch clearing house monograph series.
- Betancur, J. (2012). Intervención del río Medellín: la Sociedad de Mejoras Públicas y la administración municipal de Medellín, 1940-1956. *Revista Historelo* volumen 4, número 8: estados, regiones y ciudades. Universidad Nacional de Colombia. 2012-07-01, 239-274.
- Calaza, P. (2017). *Infraestructura verde. Sistema natural de salud pública*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Cook, E. (2002). Landscape structure indices for assessing urban ecological networks. *Landscape and Urban Planning*, 58 (2002), 269-280.
- Correa, J. S. (2017). Transporte y desarrollo urbano en Colombia: los tranvías de Bogotá y Medellín. Bogotá: Editorial CESA.

- De Las Rivas Sanz, J. (2013). Hacia la ciudad paisaje. Regeneración de la forma urbana desde la naturaleza. *Urban NS05*, 79-93.
- Hidalgo, V. (2018). La emocionalización del paisaje. De la vivencia transparente a la experiencia poética del paisaje urbano de Medellín. Tesis de maestría en Diseño del Paisaje. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana
- Horwood, K (2011). Green infrastructure: reconciling urban green space and regional economic development: lessons learnt from experience in England's north west region. In: *Local Environment* Volumen 16. Doi.org/10.1080/13549839.2011.607157
- Hostetler, M., Allen, W. y Meurk, C. (2011). Conserving urban biodiversity? Creating green infrastructure is only the first step. *Landscape and Urban Planning*. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2011.01.011
- Hough, M. (1998). Naturaleza y ciudad, planificación urbana y procesos ecológicos. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ideam, (2003). Estructura ecológica principal para Colombia. Aproximación inicial.
- Ideam, 2011. Aportes del IDEAM para la definición y aplicación de la Estructura Ecológica Nacional. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 43 p.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Capitán Swing.
- Jaramillo, R. y Perfetti, V. (1993). *Cartografía urbana de Medellín, 1790-1950*. Medellín: Concejo de Medellín.
- La Rosa, D., Spyra, M., Inostroza, L. (2016). Indicators of Cultural Ecosystem Services for urban planning: A review. *Ecological Indicators*61. DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.04.028
- Landscape Institute. (2013). Public Health and Landscape. Creating healthy places Landscape. Institute Position Statement. London.
- McHarg, I. (1992). *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Márquez, G. (2003). Ecosistemas estratégicos de Colombia. <https://www.sogeocol.edu.co/documentos/07ecos.pdf>. Consultado: Mayo 9 de 2017.
- Mell, I. (2011). Green Infrastructure planning: A contemporary approach for innovative interventions in urban landscape management. *Journal of Biourbanism*. I 1, 29-39
- Ministerio de Ambiente de Colombia. (2012). Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
- Mocior, E. y Kruse, M. (2016). Educational values and services of ecosystems and landscapes – An overview. *Ecological Indicators*60, 137-151. DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.06.031
- Molina, L. F. (2005). *Fotografía de arquitectura en Medellín 1870-1960*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

- Moya, A. (2011). *La percepción del paisaje urbano*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- Nassauer, J. y Opdam, P. (2008). Design in science: extending the landscape ecology paradigm. *Landscape Ecol*, 23, 633-644. DOI: 10.1007/s10980-008-9226-7
- Nogué, J. y de San Eugenio Vela, J. (2011). La dimensión comunicativa del paisaje. Una propuesta teórica y aplicada. *Revista de Geografía Norte Grande*, 49, 25-43. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022011000200003>
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). Convenio sobre Diversidad Biológica.
- República de Colombia, 2007. Decreto Nacional 3600 sobre ordenación del suelo rural.
- Salazar, C. (2020). *El paisaje de borde urbano. Trayectorias semióticas en los discursos de construcción de la ciudad de Medellín*. Medellín: Editorial UPB
- Secretaría de Medio Ambiente de Medellín. (2015). *Manual de Silvicultura Urbana de Medellín*. Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín. ISBN: 978-958-57435-9-5
- Samuelsson, K., Giusti, M, Peterson, G., Legeby, A., Brandt, A. y Barthel, S. (2018). Impact of environment on people's everyday experiences in Stockholm. *Landscape and Urban Planning* 171, 7-17
- Selman, P. (2008). What do we mean by sustainable landscape?. *Sustainability: Science, Practice, and Policy* 4(2). DOI: 10.1080/15487733.2008.11908019
- Sennet, R. (2010). Carne y piedra. El cuerpo y la ciudad en la civilización occidental. Madrid: Alianza editorial.
- SIGAME (2010). *Sistema de información geográfica de Medellín*. Municipio de Medellín.
- S.J. Taylor; R. Bodgan (1984). La observación participante en el campo. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Barcelona: Paidós Ibérica.

Glosario de acrónimos

AMVA:	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
COLTEJER:	Compañía Colombiana de tejidos
CDB:	Convención de Diversidad Biológica
EE:	Estructura Ecológica
EU:	Estructura Urbana
GI:	Green Infraestructure
IDEAM:	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia
POT:	Plan de Ordenamiento Territorial
SE:	Servicios Ecosistémicos
UPB:	Universidad Pontificia Bolivariana
HTM:	Fundación Hábitat, Territorio y Medio Ambiente

Sobre los editores académicos



César Salazar Hernández es arquitecto de la Universidad Nacional de Colombia, especialista en Planeamiento Paisajista y Medio Ambiente, además magíster en Paisaje, Medio Ambiente y Ciudad de la Universidad Nacional de La Plata – Argentina. Ha sido docente del pregrado de arquitectura de la Universidad Pontificia Bolivariana durante más de 10 años y profesor de posgrados en urbanismo, diseño del paisaje y gestión ambiental en la misma universidad, a su vez, integra el grupo de investigación GAUP – UPB. También se ha desempeñado como coordinador técnico o profesional en diferentes proyectos de diseño del paisaje, planes maestros de infraestructura, planes de ordenamiento y de desarrollo territorial. Recientemente dirigió el equipo de diseño del Parque-Malecón de Puerto Girón, un muelle de colores ancestrales (2022) y del Plan de Desarrollo Integral de Nueva Colonia – PINCEL (2020) ambos en la región del Urabá antioqueño. Ha sido profesor invitado a cursos de posgrado en la Universidad Católica de San Pablo (Arequipa-Perú) y de la Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil).



Nelson Agudelo Vélez es Arquitecto de la Universidad Pontificia Bolivariana. Magíster en Urbanismo de la misma universidad, becario de investigación CIDI (Centros de Investigaciones para el Desarrollo Integral). Ha participado en proyectos de arquitectura y planificación de diferentes escalas: Diseño arquitectónico, diseño de espacio público, planes parciales, planes maestros, planes de ordenamiento territorial, modelos de integración territorial, entre otros. Docente en la Universidad Pontificia Bolivariana, La Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia y la Universidad de Medellín tanto en programas de pregrado como posgrado en áreas afines al ordenamiento territorial, la planificación urbana, diseño de espacio público y el diseño de edificios públicos. Ha participado en proyectos de investigación de la Universidad Pontificia Bolivariana con el grupo de investigación Arquitectura, Urbanismo y Paisaje.

Jorge Vásquez Muñoz es ingeniero forestal de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Mg. En Restauración del Paisaje de las Universidades del Aquila-Tuscia, y Mg. en Gestión de Recursos Culturales, Ambientales y Paisajísticos del Politécnico de Milán. Investigador de la Fundación Grupo HTM. Miembro de la Sociedad Colombiana de Arquitectura del Paisaje. Fue docente de cátedra de las Maestrías en Diseño del Paisaje y de Urbanismo de la Universidad Pontificia Bolivariana (2009 a 2020) y del pregrado en Desarrollo Territorial de la Universidad de Antioquia (2015-2017). Tiene una experiencia de 20 años en proyectos de planeación ecológica, ordenamiento territorial, valoración de servicios ecosistémicos, áreas protegidas y conservación de la biodiversidad, diseño y gestión del paisaje, y educación geográfica, para instituciones públicas y privadas como la Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Universidad Santo Tomás, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Católica de Oriente, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Parque Explora, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Grupo HTM, Ecodes Ingeniería, Alcaldía de Medellín, entre otras.





Universidad
Pontificia
Bolivariana

SU OPINIÓN



Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto.
La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones
será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos.

Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea
(57)(4) 354 4565 o vía correo electrónico a editorial@upb.edu.co
Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre,
correo electrónico y número telefónico.

La ausencia de una perspectiva paisajística en las actuaciones e intervenciones de desarrollo urbano de Medellín, junto con una todavía incipiente política pública respecto a la estructura ecológica urbana, redundan en una creciente afectación de las funciones ecosistémicas y sobre el sistema de soporte ambiental de la calidad de vida urbana. Adicionalmente, los instrumentos de planificación territorial vigentes no están orientados a incorporar dicha perspectiva en su accionar. Por tanto, se requiere de una interfaz conceptual y práctica entre dos objetivos usual y aparentemente antagónicos a nivel territorial: el crecimiento urbano y la protección ambiental. Para ello, la investigación se propuso concebir y explorar una estrategia metodológica de articulación entre la estructura ecológica y el desarrollo urbano, que bajo un enfoque paisajístico permita cualificar la gestión ambiental urbana de Medellín.

