

LA VIDA PÚBLICA DE LOS ÁRBOLES

El valor social del arbolado en la dinámica urbana
de La Pilarica



LA VIDA PÚBLICA DE LOS ÁRBOLES

**El valor social del arbolado en la dinámica urbana de La
Pilarica**

**Trabajo de grado
Maestría en Procesos Urbanos y Ambientales
urbam – Centro de Estudios Urbanos y Ambientales
Universidad EAFIT**

**Estudiantes:
Juliana Andrea Aristizábal Guevara - Arquitecta
Carolina Carvajal Agustín – Ingeniera Civil
Natalia Milena Rodríguez Builes – Ingeniera Forestal**

**Dirección de Tesis:
Juliana Montoya Arango**

Medellín, 2019

Contenido

LA VIDA PÚBLICA DE LOS ÁRBOLES	1
Anexos.....	3
Compendio de <i>La vida pública de los árboles</i>	5
1. Introduciendo a los árboles urbanos.....	7
2. ¿Por qué es urgente hablar de los árboles en las ciudades?	11
3. Conceptos, actores y herramientas	20
4. Ubicación estratégica.....	25
4.1. Medellín, La Pilarica, mapas y descripciones	25
4.2 ¿Qué árboles hay en La Pilarica?	32
4.3. Los árboles habitando en la ciudad	33
4.4. Las normas para los árboles / ¿quién protege a los árboles?	36
5. Transformaciones en La Pilarica	45
6. Historia de La Pilarica narrada por sus habitantes.....	53
7. Expediciones, conversaciones y juegos	61
7.1. Etapa 1: Paso a paso por el barrio Primeras expediciones.....	61
7.1.1. Primer recorrido un domingo.....	66
7.1.2 Segundo recorrido nocturno.....	85
7.2. Etapa 2: Se comenta en La Pilarica Recolección de información.....	87
7.2.1 Encuestas a la comunidad.....	87
7.2.2 Ejercicios de mapeos con la comunidad.....	92
7.3. Etapa 3: Si fuéramos planeadores en el barrio Análisis y síntesis de la información ...	99
RESULTADOS EJERCICIO 1, 2 Y 3.....	100
8. Apreciaciones de los habitantes.....	103
9. <i>La vida pública de los árboles</i> en el barrio La Pilarica.....	106
9.1 Discusiones	106
9.2 Reflexiones de los roles urbanos desde la ciencia ciudadana	109
9.3 Camina y encuentra	113
9.4 Para compartir y replicar en otros territorios.....	122
10. Bibliografía.....	125

Anexos

Anexo 1 Listado de preguntas diseñado para la encuesta a la comunidad

Anexo 2 Gráficas resultados obtenidos a partir de las encuestas a la comunidad

Anexo 3 Listado de preguntas para establecer la percepción y el nivel de apropiación de servicios y diservicios de los árboles.

Anexo 4 Gráficas resultados obtenidos a partir de las encuestas a la comunidad

Anexo 5 Mapas de los ejercicios de ciencia ciudadana con los habitantes y con los entes de control

Anexo 6 Transcripción entrevistas

Anexo 7 Fotografías de los recorridos

Anexo 8 Documento de cesión de los derechos del parque y vías de La Pilarica al Municipio de Medellín

Anexo 9 Escritura pública de la vivienda del señor Fabio Estrada Estrada año 1956

Anexo 10 Consentimientos firmados

Compendio: La vida pública de los árboles

“A la transformación del espacio en las urbes del mundo le subyacen ideas que, por una u otra razón, se valen de elementos vegetales para modificar el paisaje de la ciudad, pero más allá del simple efecto visual y anímico que pensaban sus promotores, parece haber un vacío en cuanto a la relación de estos parques, arboledas y jardines con la urbe y sus habitantes. La naturaleza, bajo estos enfoques urbanistas, en la mayoría de las ocasiones es tomada como un elemento abstracto y general, casi sin forma.”

Diego A. Molina Franco

Compendio de *La vida pública de los árboles*

Los árboles urbanos son elementos cruciales dentro de las ciudades, tanto por los aportes para la conservación de la biodiversidad, como para promover el bienestar de los habitantes a través de todos los beneficios cotidianos que nos aportan y que no son considerados en las actuales dinámicas urbanas aceleradas de crecimiento, expansión y planeación típica de las ciudades y que generan contaminación, isla de calor urbano, déficit de espacio público, afectación de la salud, estrés, entre muchos otros. Es por esto que el objetivo de esta investigación es afianzar y restituir el valor del arbolado urbano en la cotidianidad de los ciudadanos de La Pilarica en Medellín, a través de ejercicios de ciencia ciudadana. Para lograrlo, se hicieron recorridos, entrevistas, encuestas y ejercicios de mapeo ciudadano que detonaron una serie de espacios creados con los habitantes. Donde se evalúa la apropiación que la ciudadanía tiene sobre los árboles ubicados en espacio público por medio de la percepción cualitativa de los servicios y diservicios que ofrecen los árboles a la comunidad. Para finalizar con una propuesta de mecanismos que promuevan el fortalecimiento de la gestión y el cuidado del bosque urbano para afianzar la gobernanza comunitaria en busca de resaltar la vida pública de los árboles, como parte fundamental de la planeación de la ciudad.

Palabras clave: árboles urbanos, servicios ecosistémicos urbanos, ciencia ciudadana, estructura ecológica urbana, conectividad ecológica, biodiversidad urbana.

Introduciendo los árboles urbanos

“Los espacios verdes y su necesario aporte a la sustentabilidad urbana, reclaman una cuidadosa planificación y manejo, resultado de la integración de criterios urbanísticos, sociales y ecológicos”.

*Flavio Moreno, Claudia Hoyos
Guía para el manejo del arbolado urbano en el valle de aburrá*

1. Introduciendo a los árboles urbanos

Introducción

El entorno urbano está en constante crecimiento y su dinámica de desarrollo incrementa las necesidades, no solo de un espacio bien construido, sino de unas condiciones ambientales adecuadas que aseguren el bienestar de los habitantes. Es por esto que entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que en las zonas urbanas debe existir por lo menos un árbol por cada tres habitantes, para garantizar unas condiciones ambientales mínimas, y de áreas verdes se debe tener al menos nueve metros cuadrados por habitante (AMVA, 2018). Pero estas proporciones entre habitantes, árboles y espacio público son difícilmente alcanzables por la gran mayoría de ciudades con características aceleradas de poblamiento, densificación y expansión, que no priorizan la biodiversidad como eje estructural de las decisiones de la planeación del territorio. Esta es una problemática mundial compartida y en especial en Latinoamérica, donde se evidencia que los índices en Santiago de Chile, Ciudad de Guatemala, Lima, Bogotá están por debajo de los sugeridos por la OMS, ciudades donde el crecimiento urbano se ha dado de forma espontánea, sin una correcta y equilibrada planificación, fragmentando los ecosistemas.

En la ciudad de Medellín, según información del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el número de árboles para el año 2016 era cercano a 522.000 unidades, es decir que existía un árbol por cada siete habitantes, evidenciando un déficit de 700.000 árboles aproximadamente (AMVA, 2018) y a su vez, una falta de espacios verdes para sembrar, donde se “evidencia la ausencia de una estructura pública continua” (AMVA, 2019), un déficit de espacio público y una constante tala de árboles para proyectos de infraestructura o inmobiliarios. Por lo que se hace relevante encontrar nuevos mecanismos y estrategias que garanticen estas condiciones mínimas ambientales a través de los ciudadanos, la academia y el Estado, donde se promuevan prácticas locales de conservación de las zonas verdes actuales, se evite la tala de árboles y se incentive la siembra de especímenes arbóreos como acciones fundamentales para reestablecer el valor de la biodiversidad en entornos urbanos.

Esta situación ambiental urbana es una problemática compleja, pues no solo se trata de sembrar árboles de cualquier especie por doquier y sin conocimiento de las características mínimas de arboricultura, así como lo mencionan León Morales y Teresita Varón en su libro *Árboles ornamentales en el Valle de Aburrá. Elementos de manejo*, en donde los árboles no deben ser tratados como “la producción masiva de algunas especies de árboles y arbustos y su establecimiento a lo largo de vías y antejardines, muchas veces sin criterios bien definidos para su selección” (Morales S & Varon P, 2006). Las características botánicas y ecológicas de una selección de especies de árboles y arbustos son

fundamentales para la toma de decisión de siembra, mantenimiento y, en especial, de la convivencia que implicará crecer en un entorno urbano y dinámico. Entender estos aportes y condicionantes de las especies arbóreas, permite que las intervenciones ambientales en la ciudad sean más acertadas (Arroyave, Londoño, Argoty, & Meza, 2016) y convivan de forma equilibrada, de tal manera que lo ambiental cumpla sus funciones naturales y al mismo tiempo lo construido cubra las necesidades de los que habitan la ciudad.

Ilustración 1. Dinámicas urbanas y ambientales



Fuente: Elaboración propia, 2019

En las ciudades, la armonía de las construcciones y el ambiente implica la distinción de un concepto denominado “naturaleza urbana”, que en el libro *Antejardines de Medellín* se define como: “*la variedad de organismos, fauna y flora, que habitan las ciudades y sus alrededores, en donde son las sociedades humanas las que configuran el territorio y, por lo tanto, establecen los hábitats y las condiciones para la supervivencia de estas formas de vida*” (Duque, Jaramillo, Mejía, Mondragon, & Montoya, 2018). Este concepto nos evidencia que el bosque urbano no solo debe ser definido por la vegetación de porte medio o alto que hay entre las calles de la ciudad, sino que se deben integrar tanto el espacio construido (casas, edificios, luminarias, entre otros) como el entorno natural (cuerpos de agua, fauna, temperatura) que lo rodea y hace parte de su desarrollo y existencia.

Como parte de la naturaleza urbana, las ciudades están integradas por elementos naturales como quebradas y cuerpos de agua donde ocurren ciertas dinámicas ecológicas

que significan salud para la misma ciudad. No obstante, estos entornos naturales no sobreviven de manera aislada, sino que se buscan y se enlazan entre ellos activando y conectando la biodiversidad desde la ciudad a otros ecosistemas circundantes proporcionando diversidad y refugio de muchas especies de fauna y flora. A este proceso se le conoce como conectividad ecológica, siendo esto un desafío constante para los planificadores, ya que se debe garantizar que las conexiones de los corredores verdes se mantengan pese a la ingente necesidad del desarrollo urbano.

En la *Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá*, se describen los múltiples beneficios que aporta el bosque urbano a los habitantes en los ámbitos recreativo, psicológico, social, cultural, ambiental, estético y de la salud pública, entre otros. Si bien son claros los beneficios que ofrecen los espacios verdes, su sano desarrollo compite con factores del entorno urbano como la saturación de la carga del suelo, la reducción del espacio de siembra, la transformación del suelo para adaptarlo a necesidades emergentes del habitante, la afectación y uso inadecuado de los árboles para la ubicación de cables, mallas y/o alambres para separar linderos y la instalación de soportes publicitarios, lo cual lesiona sus ramas y troncos (AMVA, 2015).

Estas dinámicas de expansión y crecimiento urbano se dan generalmente sobre la biodiversidad y la cobertura vegetal, impactando las condiciones ambientales y sociales sin tener en cuenta las percepciones de los que habitan el territorio cotidianamente. De ahí la relevancia de hacer un trabajo conjunto con la comunidad y actores locales que conocen y promueven espacios de apropiación barrial para fortalecer procesos de educación ambiental que les aportarán herramientas para la gestión de la biodiversidad a escala local y, en este caso, a los árboles urbanos.

Es entonces como, de la mano con la comunidad, surge la idea de analizar el estado del arbolado urbano de un sector de Medellín, para entender cómo las dinámicas urbanas integran o no los espacios verdes dentro de sus programas de planeación. Esto con el fin de lograr una compilación de ideas, gustos y apreciaciones del arbolado urbano por parte de los habitantes, para articularlo dentro de los planes de consolidación y transformación urbana propuestas por la administración en curso, en busca de gobernanza, defensa y gestión local de la vida de los árboles urbanos.

Respondiendo al propósito de promover espacios de apropiación ciudadana en defensa de los árboles urbanos, es necesario que la presente investigación esté consolidada en un lenguaje común, para abarcar una mayor divulgación de un público que, aunque no sea técnico o experto en el tema, está interesado por conocer y apropiarse de la naturaleza con la que convive.

¿Por qué es urgente hablar de los árboles en las ciudades?

“Con los árboles evolucionó la vida humana. Más tarde, bajo su sombra y su oferta generosa de recursos, se fueron creando pequeños poblados y las ciudades, haciendo posible el desarrollo, la sostenibilidad y el disfrute de la civilización.”

*Germán Forero Medina
Árboles ciudadanos en la memoria y en el paisaje cultural de Bogotá*

2. ¿Por qué es urgente hablar de los árboles en las ciudades?

Justificación

Los espacios verdes urbanos se enfrentan a enormes retos creados por la densificación de la ciudad. Su crecimiento pareciera no reconocer límites, generando impacto en la biodiversidad y los servicios ambientales que aporta. La mayoría de planteamientos de ciudad buscan justificar la expansión urbana asociándola al progreso y desarrollo, como se menciona en el documento Estructura Ecológica Urbana: *Planteamiento y Gestión Urbana en La Ciudad de México: “la naturaleza y el medio ambiente se vuelven claves para legalizar cualquier acción que induzca su preservación, pero también la reproducción de cualquier asimetría social, amparada en la ideología del progreso, que busca legitimar este nuevo estilo de desarrollo y la manera de concebir las apropiaciones de la naturaleza”* (Narciso, 2018).

Cuando se habla en términos de arbolado urbano, se hacen evidentes las necesidades de la ciudad por mejorar los espacios verdes. Si bien dichos espacios verdes urbanos presentan limitaciones ambientales o ecológicas ligadas a su tamaño, localización, caracterización del contenido verde y relación suelo verde/suelo duro, buena parte de su problemática está asociada al contexto urbano que los enmarca, los caracteriza y les imprime determinadas dinámicas y procesos que generalmente los deteriora (AMVA, 2015).

Según los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, el objetivo número 11 que promueve comunidades y ciudades sostenibles, menciona las proyecciones poblacionales en donde *“la mitad de la humanidad, 3.500 millones de personas, vive hoy en día en las ciudades y se prevé que esta cifra aumentará a 5.000 millones para el año 2030”* (ONU, 2000). De acuerdo con estas cifras, el panorama de crecimiento de la ciudad exige transformar radicalmente la forma en que se construyen y se administran los espacios urbanos, en busca de una planeación equilibrada, que tenga en cuenta la visión integral de los árboles de la ciudad como unos habitantes más del territorio. Razón por la cual, se enuncian a continuación algunos de los principales retos que comparten la mayoría de las ciudades, en especial de Latinoamérica:

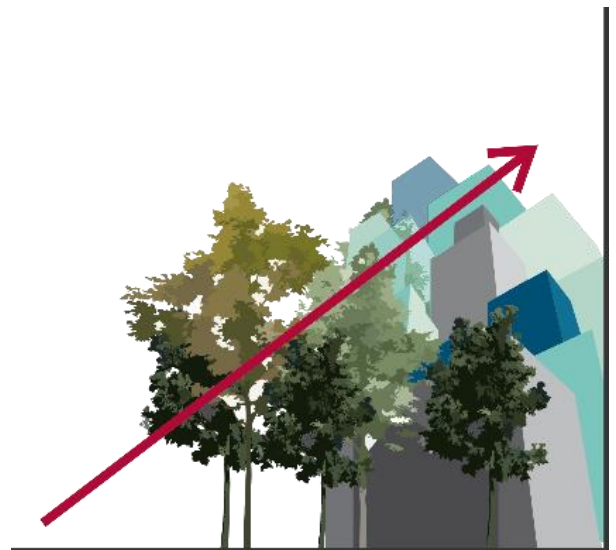
RETO 1 → Densificación y crecimiento de las ciudades.



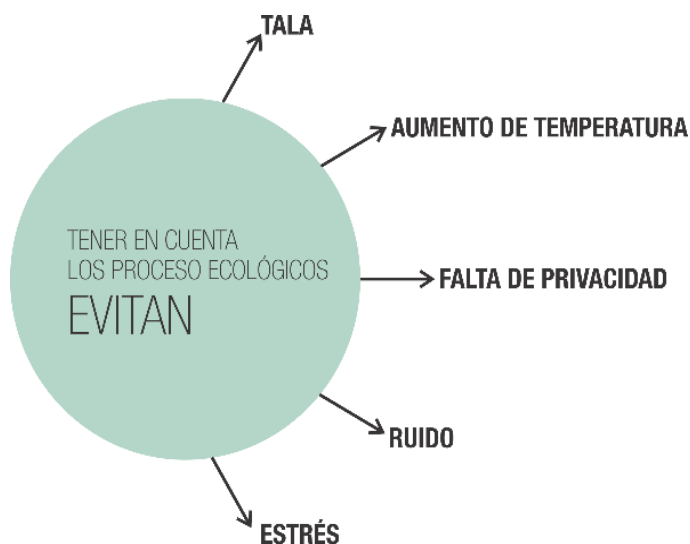
Según los estimativos de Las Naciones Unidas, cerca del 55% de la población mundial habitan en ciudades y se espera que para el 2050 esta cifra aumente al 68% (ONU, 2018) . Medellín no es ajena a esta situación de incremento poblacional (con un crecimiento porcentual del 6,5% de su población entre los años 2005 y 2018 (DANE, 2019), lo que genera densificación y aumento de construcciones para suplir las necesidades de vivienda de las personas. Es necesario entender como la expansión urbana se está dando sobre un territorio de gran biodiversidad que no tiene en cuenta de manera integral y equilibrada a los árboles, y en general la biodiversidad dentro de los procesos de planificación.

RETO 2 → Planeación urbana limitada a la infraestructura.

La planeación urbana generalmente no tiene como base en la toma de decisiones a los árboles, ni las diferentes formas de vida que habitan en la ciudad, priorizando asuntos de infraestructura y dotación. El crecimiento acelerado urbano ha ocasionado que las zonas verdes se fragmenten cada vez más y que sea más difícil llegar a los espacios verdes que permanecen, impidiendo así que se genere una conectividad de la biodiversidad (Propuesta de Gestión integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para Medellín, 2014) y que se generen los servicios ecosistémicos urbanos.



RETO 3 → Impactos en la calidad de vida urbana.



Al no tener en cuenta los procesos ecológicos, ni el arbolado urbano en la planeación de las urbes, se dan impactos en la calidad de vida de los habitantes urbanos, en la conectividad ecológica y en todos los seres que alberga, como en la de los ciudadanos que se ven perjudicados por los aumentos de temperatura (islas de calor urbano), la contaminación, el ruido generado por el flujo de las calles y los aumentos en los niveles de estrés por los pocos espacios verdes.

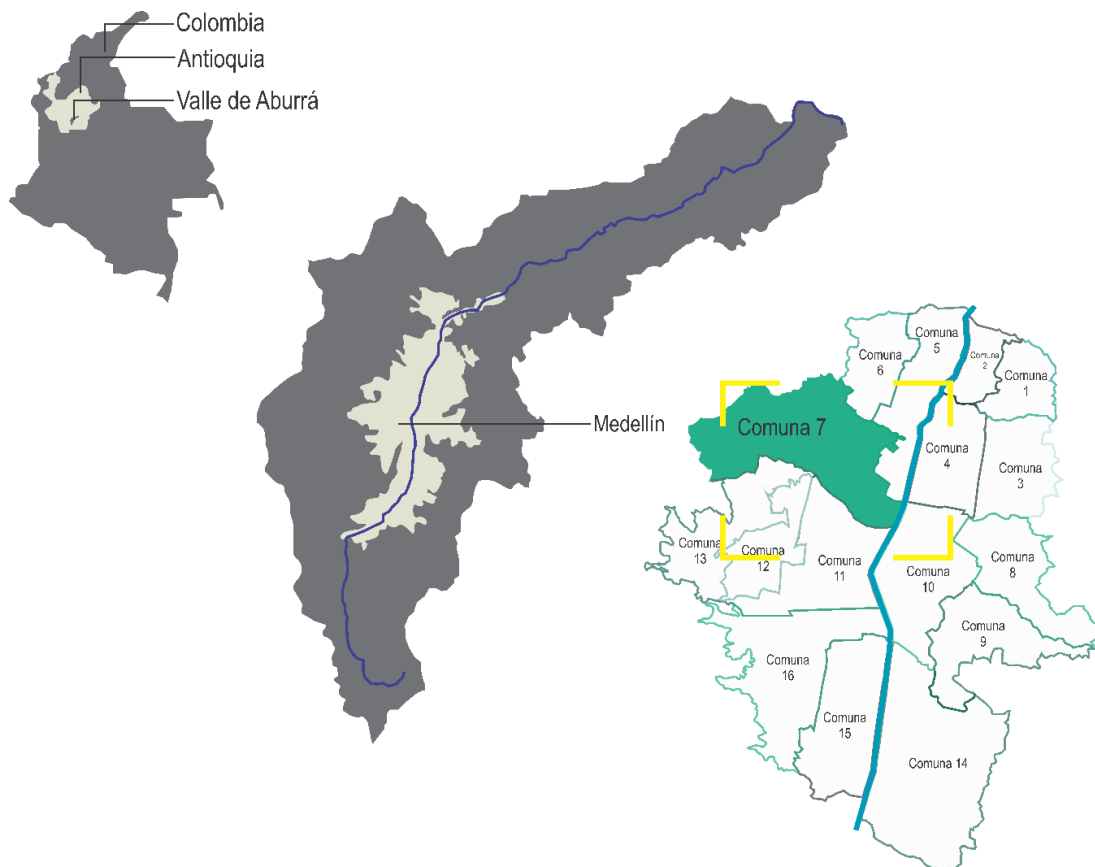
La vida pública de los árboles pretende enmarcarse en estos retos para poder reconocer el rol que tienen los habitantes del territorio en la defensa de los árboles como un habitante más de la ciudad y como parte trascendental de la planeación de los barrios, pues son los árboles un argumento esencial, visible y dicente de la conservación de la biodiversidad en las ciudades. Y aunque la biodiversidad urbana incluye todas las formas de vida, son los árboles uno de los elementos de interacción más importantes dentro de la gestión de la biodiversidad, pues implican a su vez hablar de espacios verdes, de polinizadores, de quebradas, de silvicultura, de sombra, entre muchos otros. Es por esta razón que esta investigación considera a los árboles como especies claves en la planeación local en donde su protección y defensa repercutirán en la supervivencia de muchas otras especies y el fortalecimiento de la conectividad ecológica.

Como parte de estos retos, algunas ciudades latinoamericanas han desarrollado sus entornos urbanos en diferentes contextos geográficos y ecológicos, pero de igual manera se evidencia que en su desarrollo urbano se fragmentan o remueven los ecosistemas originales asociados a laderas, cuencas o valles. Algunos ejemplos: en Santiago de Chile se viven procesos de urbanización de las cuencas del piedemonte andino, complejos ambientales impactados por un 40% de la superficie urbanizada (Romero & Vaquez, 2005); en la ciudad de Cuenca en Ecuador se identificaron niveles alarmantemente bajos de cobertura vegetal, dejando ver que, el 98.83% de los tramos tienen arbolado insuficiente, asociando este indicativo al de la construcción (Cordero, Vanegas, & Hermida, 2015); en el caso de la ciudad de Bogotá, en donde existe un gran valor ambiental que albergan los cerros, humedales y ríos, y que a pesar de ser el mayor centro

urbano de Colombia con acelerados procesos de urbanización en los últimos 50 años y que amenaza constantemente la sostenibilidad del territorio, hoy se encuentran organizaciones que por más de dos décadas han defendiendo el derecho a la ciudad y la calidad de los espacios verdes, dejando en evidencia la gran disputa que existe entre el acelerado proceso de urbanización sobre las áreas de protección ambiental (Quimbayo Ruiz, 2014); en Medellín también se presentan estas problemáticas, en donde hay un déficit de arbolado urbano por habitante sin espacio verde para sembrar y con constantes talas de árboles.

Ante estas problemáticas compartidas, esta investigación decide centrarse en un caso de estudio de la ciudad de Medellín que presente altos valores de biodiversidad y altas dinámicas de urbanización como es el caso del barrio La Pilarica en la zona 2, comuna 7, ubicado en la zona noroccidental del Valle de Aburrá (ver Mapa 1)

Mapa 1. Ubicación del barrio La Pilarica, en la ciudad de Medellín.

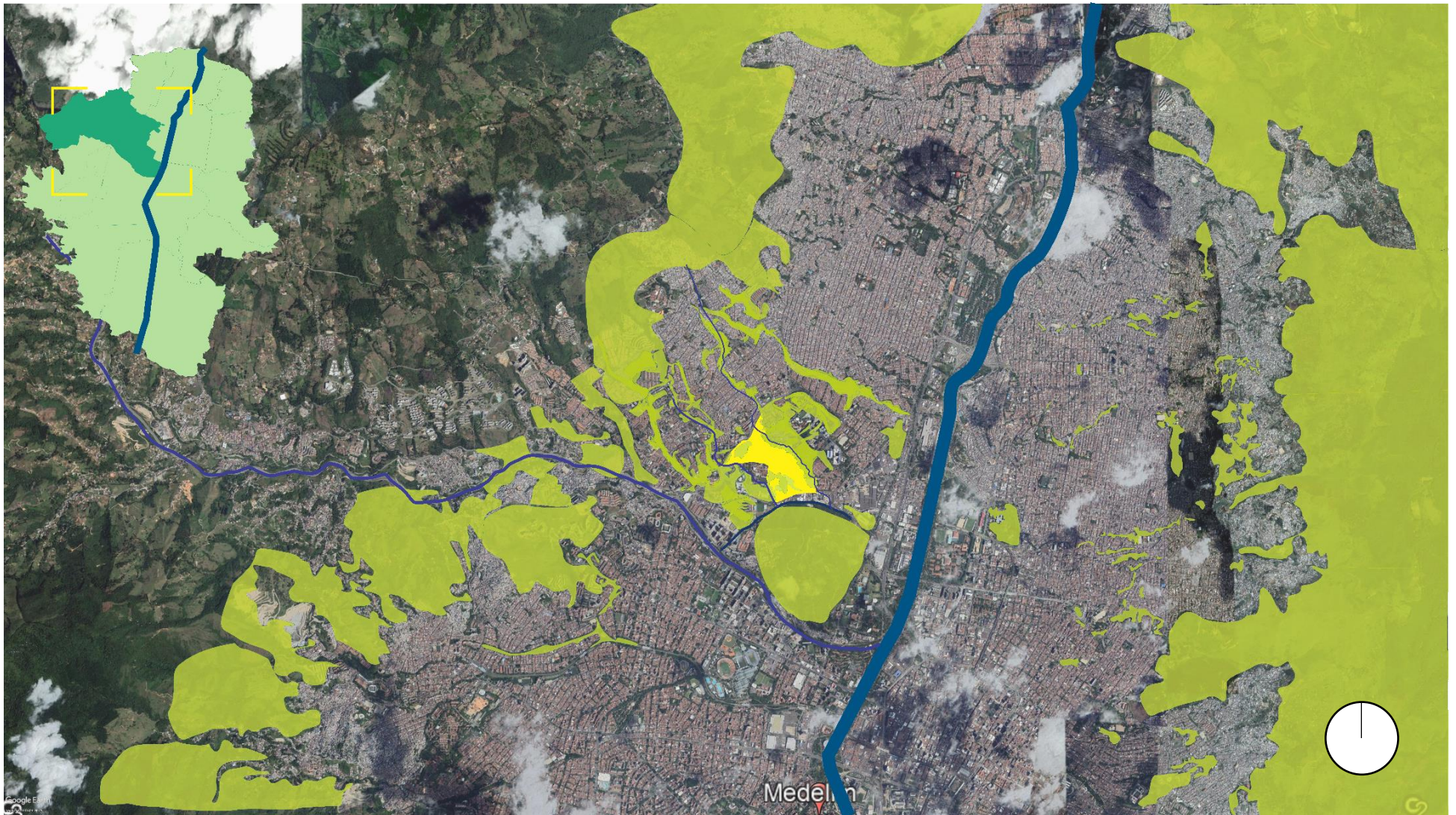


Fuente: Elaboración propia, 2019

El barrio La Pilarica hace parte de un corredor ecológico importante por la cercanía con el cerro El Volador (considerado nodo de biodiversidad en la mitad de la ciudad) y por las condiciones de la zona que corresponden a un barrio que todavía no se ha densificado a

un alto nivel y que le permite conservar una cobertura vegetal importante, que bien justificado se puede mediar e integrar antes de que llegue la densificación inmobiliaria (ver Mapa 2).

Mapa 2. Cobertura vegetal urbana.



Fuente: Imágenes Google maps, Elaboración propia, 2019.

- Cobertura vegetal
- Quebrada
- Polígono (Barrio La Pilarica)

Aunque hoy La Pilarica conserva rasgos de conectividad definida como Estructura Ecológica Urbana (EEU), es difícil establecer una conexión fuerte entre lo construido y el entorno natural que lo rodea, debido a que la matriz urbana se extiende cada día más, convirtiendo la ciudad en una realidad que no conoce fronteras y deja en evidencia el gran desafío que enfrenta la administración actual, para lograr equilibrar el crecimiento urbano y la conservación de la biodiversidad. El reconocimiento de esas funciones ecológicas, sociales y territoriales son necesarias para la planificación de los entornos urbanos y periurbanos, este conocimiento abarca tanto las áreas verdes como los espacios abiertos no construidos (AMVA, 2015).

Es por esta razón que la planificación del arbolado urbano es un asunto que, además de las administraciones locales en curso, debería integrar a la ciudadanía como primer morador que convive y cohabita con el verde de la ciudad. Es por esto por lo que el **objetivo** de nuestro estudio se centra en:

Afianzar y restituir el valor del arbolado urbano en la cotidianidad de los ciudadanos de La Pilarica, a través de ejercicios de ciencia ciudadana.

Para esto, se propone un piloto de estudio en este barrio, donde se identifiquen y mapeen las estructuras ecológicas del territorio, mediante estudio de mapas y expediciones al barrio para analizar la interacción directa entre la comunidad involucrada y los procesos políticos normativos alrededor de los árboles urbanos, como principio básico para el diseño urbano integral. Para esto es necesario reconocer las diferentes causales de transformación del componente físico espacial y natural del contexto.

Además de lo anteriormente expuesto en la zona de estudio, la planificación del territorio seleccionado se enfrenta a grandes desafíos, por ejemplo, está circunscrita por dos declaraciones contradictorias: ser parte de la EEU y al mismo tiempo ser sujeto de megaproyectos viales desde el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Sumado a eso, el reto que implica la densificación que plantea la normativa de la zona para el crecimiento en altura de edificaciones.

Como oportunidad en el sector, se encuentra su alto valor ecológico, ser parte de la EEU, niveles de conectividad ecológica alta, densificación media de vivienda y posibilidad de encontrar estrategias para la conservación de los árboles urbanos a través de la planeación local de sus ciudadanos. Si bien la ciudad está en constante desarrollo, significando esto una disminución de individuos arbóreos y la reducción de la biodiversidad, cabe preguntarse:

¿Cuál es el valor del árbol urbano para los habitantes del sector La Pilarica?, a partir de esta pregunta general, surgen tres preguntas que buscarán responderla

- 1 ¿Cómo perciben los ciudadanos el desarrollo urbano frente a la pérdida de cobertura vegetal de su barrio?
- 2 ¿Cómo las políticas públicas podrían abordar los ejercicios del arbolado urbano y el conocimiento de los procesos comunitarios y locales, y que a su vez están implícitos en el desarrollo urbano?
- 3 ¿Cómo integrar a la comunidad en la planeación del arbolado urbano, para definir de manera consiente el crecimiento físico del barrio La Pilarica?

Es pertinente recordar que el presente trabajo, más que pretender lograr un análisis cuantitativo de especies de árboles y palmas en el barrio La Pilarica, busca por el contrario revelar y potenciar el papel que cumplen los árboles urbanos dentro de un sector está en transformación y que según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es catalogado como suelo de consolidación, a través de un análisis cualitativo. Esta investigación es una propuesta de generación de espacios desde la apropiación ciudadana (ciencia ciudadana) por medio de la evaluación del arbolado urbano, donde se conozca la percepción y la interacción entre los árboles y los habitantes (servicios ecosistémicos), para fortalecer la gestión y el cuidado de los árboles y afianzar la gobernanza comunitaria a escala de planeación de la ciudad.



Conceptos, actores
y herramientas

“La piel de la ciudad cambia a través de parques y jardines; así mismo, el cuerpo humano cambia para existir en aquellos espacios.”

Diego Molina

Los árboles se toman la ciudad. El proceso de modernización y la transformación del paisaje en Medellín, 1890-1950.

3. Conceptos, actores y herramientas

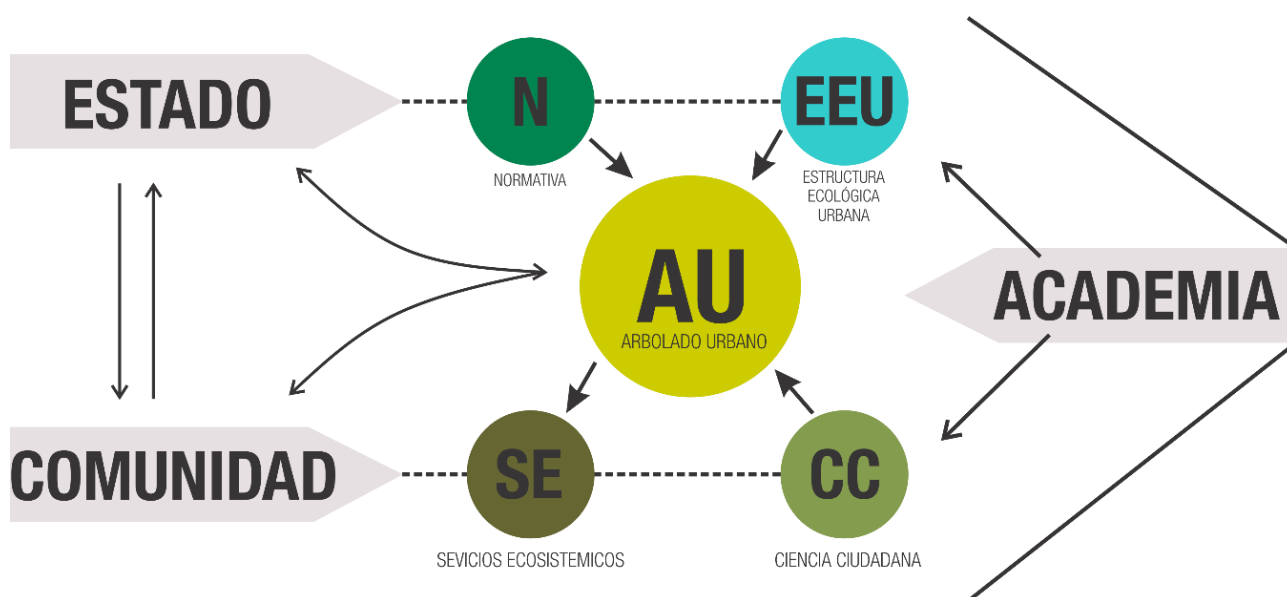
Marco conceptual

El proceso de investigación se orienta a través del entendimiento tres actores relevantes en el territorio, en donde el aporte principal se dará desde la academia como el actor interlocutor entre la dicotomía que se genera entre las decisiones distantes del Estado (administración local y entidades ambientales) y la interacción cotidiana de la comunidad en su territorio.

Para esto, se entiende el Estado y la autoridad ambiental como quienes planean y regulan el territorio y aporta desde las Políticas Públicas y la normativa, como instrumento de gestión; en particular, esta última contribuye con un concepto importante para el desarrollo conceptual de la investigación, el cuál es la Estructura Ecológica Urbana, planteado desde las capas de intervención del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Decreto 048 de 2014 y definido más adelante en el listado de conceptos.

Este diagrama expresa la importancia existente de asociar los procesos sociales de gestión del territorio y contemplar las diferentes herramientas normativas que sean acordes con la realidad. Por tal motivo, la investigación se centra en trabajos desde la ciencia ciudadana como el instrumento que busca afianzar y empoderar a las comunidades con sus conocimientos para una defensa del territorio, del arbolado urbano y de los servicios ecosistémicos, ya que la conservación de la biodiversidad contribuye no solo a tener un mejor ecosistema, sino que aporta al mejoramiento de la calidad de vida y habitabilidad de los territorios, en este caso el barrio La Pilarica.

Ilustración 2. Diagrama conceptual.



CC

Ciencia Ciudadana: para el lograr esta investigación, es fundamental el trabajo con los habitantes del sector analizado, generando con ellos participación y conocimiento mediante ejercicios que logren apropiarse y afianzar los conceptos que tienen sobre los procesos de biodiversidad en relación a los árboles del barrio y el contraste que genera la expansión urbana, con plataformas y aplicaciones como *iNaturalist*¹, el *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá de la Universidad EIA*² y el *Sistema árbol urbano (SAU)*³ que le permiten al ciudadano conocer aún más el componente ambiental que tienen su barrio para apropiarse y defender aún más el territorio que habita.

Para Antonio LaFuente, la ciencia ciudadana: es un espacio de producción de conocimiento, que atrae a un colectivo de actores muy heterogéneo, en un espacio colectivo, donde entre todos aprenden a construir un espacio común, es muy horizontal, todos son pares y todos hacen parte (LaFuente, 2017).

El libro blanco de la ciencia ciudadana define este concepto como una red amplia de personas, donde los participantes colaboran y proporcionan datos, co-crean y, mientras que los voluntarios ayudan a crear valor, paralelamente todos adquieren nuevos aprendizajes y habilidades relacionadas al objeto de estudio (Serrano Sanz, Holcher-Ertl, Kieslinger, Sanz García, & Silva, 2014).

AU

Arbolado Urbano: aunque la definición que hacen las autoridades ambientales del arbolado urbano es que son el conjunto de áreas verdes de uso público existentes en la ciudad y formalmente categorizadas o reconocidas como componentes del sistema de espacio público en la planeación urbana y ambiental (AMVA, 2015), para esta

¹ *iNaturalist* es una plataforma interactiva, para ser usada desde los celulares y desde el computador, que permite la identificación de especies de forma colaborativa. Iniciativa conjunta de la Academia de Ciencias de California y la National Geographic Society. <https://colombia.inaturalist.org/>

² *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá* es plataforma virtual interactiva, en el que se encuentran información detallada de los árboles, arbustos y palmas del Valle de Aburrá. <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/>

³ *SAU* es un aplicativo virtual interactivo de la Secretaría de Medio Ambiente de la Alcaldía de Medellín que permite el ingreso y la consulta de todas las especies botánicas que hay en las zonas urbanas del Valle de Aburrá. De la página se desplegará una ficha detallada, como una hoja de vida, con la información de cada especie. <https://www.medellin.gov.co/sau/>

investigación de *La vida pública de los árboles*, se busca entender al árbol como un instrumento de planificación, en donde la definición va más allá que un conjunto de árboles dentro del espacio público para convertirse en parte fundamental del proceso de convivencia entre los habitantes, la salud de los ecosistemas y para la conectividad de la biodiversidad.

SE

Servicios Ecosistémicos: en la *Política de Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos* realizada para Medellín por acuerdo municipal en el 2014 (por sus siglas PGI BSE), se define como los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas (Alcaldía de Medellín, 2014). Específicamente resaltando los servicios ecosistémicos de los árboles, se refiere a los beneficios que entregan a la comunidad y cómo ésta última reconoce esas utilidades y los asume dentro de un proceso cotidiano, es ahí donde *La vida pública de los árboles*, hace uso del conocimiento de la comunidad, para restituir y afianzar uno a uno los servicios que los árboles les prestan a los habitantes del sector, entre ellos: sombra, liberación de oxígeno, confort térmico, refugio para fauna y flora, frutos, esparcimiento, regocijo, salud, entre muchos otros.

Los servicios ecosistémicos se clasifican en:

1. *Servicios de provisión: son los bienes y productos materiales que se obtienen de los ecosistemas (alimentos, fibras, maderas, leña, agua, suelo, recursos genéticos, petróleo, carbón, gas).*
2. *Servicios de regulación: son los beneficios resultantes de la (auto) regulación de los procesos ecosistémicos (mantenimiento de la calidad del aire, el control de la erosión, la purificación del agua).*
3. *Servicios culturales: son los beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas (enriquecimiento espiritual, belleza escénica, inspiración artística e intelectual, recreación).*
4. *Servicios de soporte: se definen como los servicios y procesos ecológicos (de base) necesarios para la provisión y existencia de los demás servicios ecosistémicos (ciclo de nutrientes/formación de suelo, fotosíntesis/producción primaria, ciclo del agua) (Rincon-Ruiz, y otros, 2014).*

N

Normativa pública: Incluye las planeaciones a nivel municipal *POT* y los acuerdos metropolitanos *por los cuales se adoptan lineamientos en torno a la gestión del espacio público verde urbano* (AMVA, 2017). Igualmente se encuentra la *Política de Gestión Ambiental Urbana*, como un tema prioritario de la agenda pública ambiental, que dé respuesta a la realidad ambiental urbana actual y que oriente el accionar de los actores institucionales y sociales que tiene que ver con la gestión ambiental en el territorio urbano. Otra regulación que soporta la norma pública y que es objeto de interés para esta investigación es la *PNGIBSE*, como política de Estado está orientada a “*Promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil...*” (Ministerio del Medio Ambiente, 2008).

EEU

Estructura Ecológica Urbana: según el decreto 3600 del año 2007, es “*el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones*” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015). Es la herramienta con la cual se planean los elementos naturales del territorio urbano, en donde se encuentra un reto para vincular eso que se declara en la política para asumirlo como funciona en la realidad. Un ejemplo de EEU son los cerros tutelares y los corredores ecológicos que existen dentro de la ciudad.

Para el desarrollo de la investigación, es fundamental comprender que la EEU es una herramienta fundamental para poder promover la conectividad ecológica, resaltando, no solo un propósito para la biodiversidad en sí misma, sino también una estrategia de planificación urbana y territorial en la perspectiva ambiental, como referente conceptual y técnico del enverdecimiento del paisaje urbano y un criterio más de regulación del proyecto de ciudad compacta y de infraestructura verde frente a la variabilidad y cambio climático (AMVA, 2015).

Teniendo en cuenta el objetivo planteado anteriormente, la articulación de estos conceptos permite concebir una ruta de navegación desde la academia, para interactuar y ser interlocutores entre lo que se planea desde lejos y lo que se construye desde lo local, siendo el punto de convergencia, la vida de los árboles en la ciudad.

Ubicación estratégica

"Las ciudades son una "creación del pensamiento". Representan la forma más concreta de la relación entre la sociedad y el medio ambiente. En todo el mundo, han pasado a convertirse en el símbolo de la crisis ambiental, ya que transforman recursos naturales valiosos en desechos y contaminantes."

*Ekhart Hahn
La reestructuración urbana ecológica*

4. Ubicación estratégica

Zona de estudio

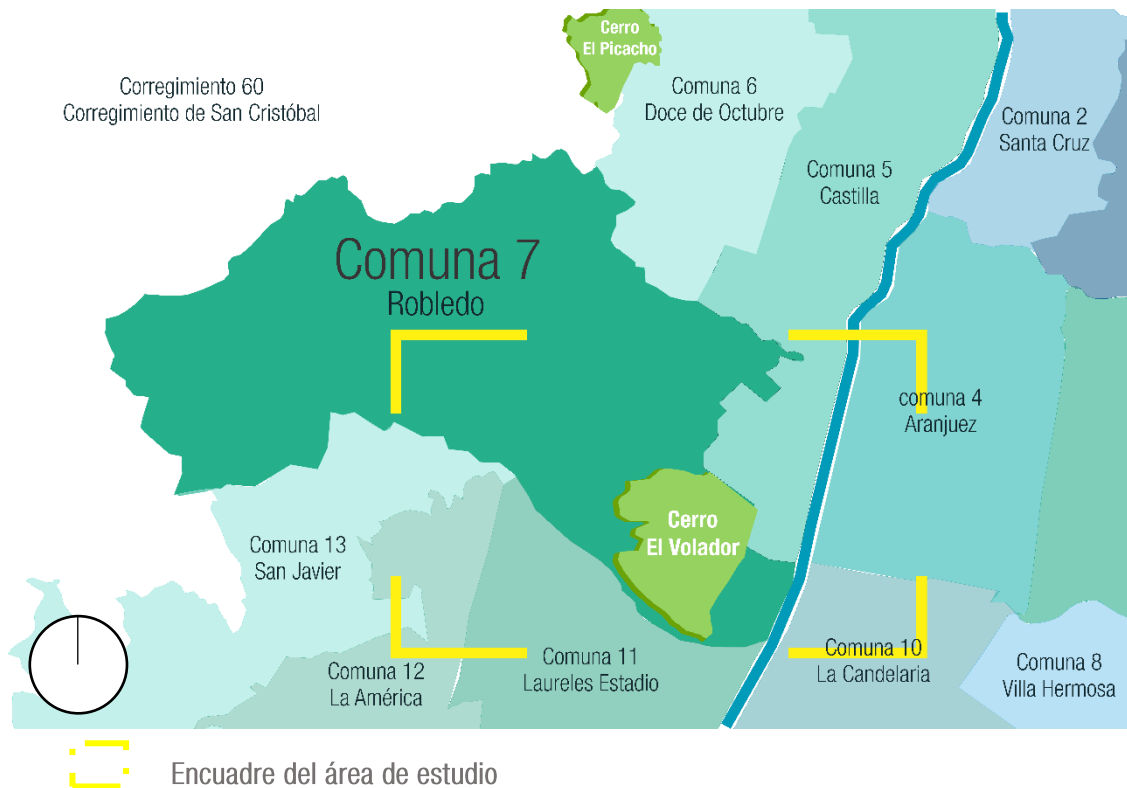
Para poner a prueba el rol que cumplen los árboles dentro de la ciudad y la conservación de ellos dentro de las dinámicas aceleradas de la urbe, surge la necesidad de centrarse en un caso de estudio de la ciudad de Medellín que presente altos valores de biodiversidad y altas dinámicas de urbanización como es el caso del barrio La Pilarica. Es por eso que este capítulo pretende contextualizar la ubicación estratégica que representa el barrio, las condiciones y calidades ambientales de la zona y las normas que lo rigen y lo contradicen entre la conservación de la conectividad ecológica y la transformación urbana en la que está inmerso.

4.1. Medellín, La Pilarica, mapas y descripciones

Medellín, por sus aportes económicos al país, es la segunda ciudad en importancia en Colombia (después de Bogotá, capital del país), capital del departamento de Antioquia, la cual posee una extensión de 380 km², de los cuales 105 km² son de suelo urbano, 270 km² de suelo rural y 5,2 km² de suelo para expansión. La ciudad está ubicada en el Valle de Aburrá, su topografía lateral montañosa limita su expansión; al norte limita con Bello, Copacabana y San Jerónimo, al sur con los municipios de Envigado, La Estrella, Itagüí y El Retiro; por el oriente con Guarne y Rionegro y por el con occidente Angelópolis, Ebéjico y Heliconia. Posee 16 comunas, 5 corregimientos, 249 barrios oficiales.

La presente investigación se centrará en la comuna 7, Robledo, en el barrio La Pilarica, la cual hace parte de la zona Noroccidental de la ciudad de Medellín o zona 2, integrada a su vez por las comunas 5-Castilla y 6-Doce de Octubre (ver mapa 3).

Mapa 3. Comunas vecinas a Robledo.



Fuente: Elaboración propia de delimitación de comunas 2019

A continuación, se presentan una serie de descripciones del territorio de Robledo según el Plan de Desarrollo Local/Comuna 7 Robledo:

Descripción geográfica: Robledo se encuentra en una zona geográfica estratégica en la ciudad, por permitir ser entrada y salida desde y hacia el occidente antioqueño y a la costa Caribe. Se encuentra en la cordillera central al constado occidental, y cuenta con lugares montañosos y algunos sitios planos (Alcaldía de Medellín, 2014).

Descripción físico espacial: Robledo cuenta con vías de alta calidad e importancia dentro de la ciudad, como lo es la carrera 80, vecina de la Universidad Nacional sede Minas y la calle 80 por el barrio López de Mesa. Se encuentran también vías regulares y estrechas, sin mucha señalización que sirven de conexiones barriales. La zona tiene previsto ser afectada por macroproyectos de la ciudad, como el “*corredor vial Aburrá-Cauca, el eje transversal en el sector La Iguaná y el proyecto Jardín circunvalar como parte del macroproyecto Cinturón Verde*”. Desde la infraestructura educativa existe el proyecto Sapiencia, que tiene como objetivo integrar funcionalmente el espacio de tres instituciones educación superior de la zona: ITM, Colegio Mayor y el Pascual Bravo (Alcaldía de Medellín, 2014).

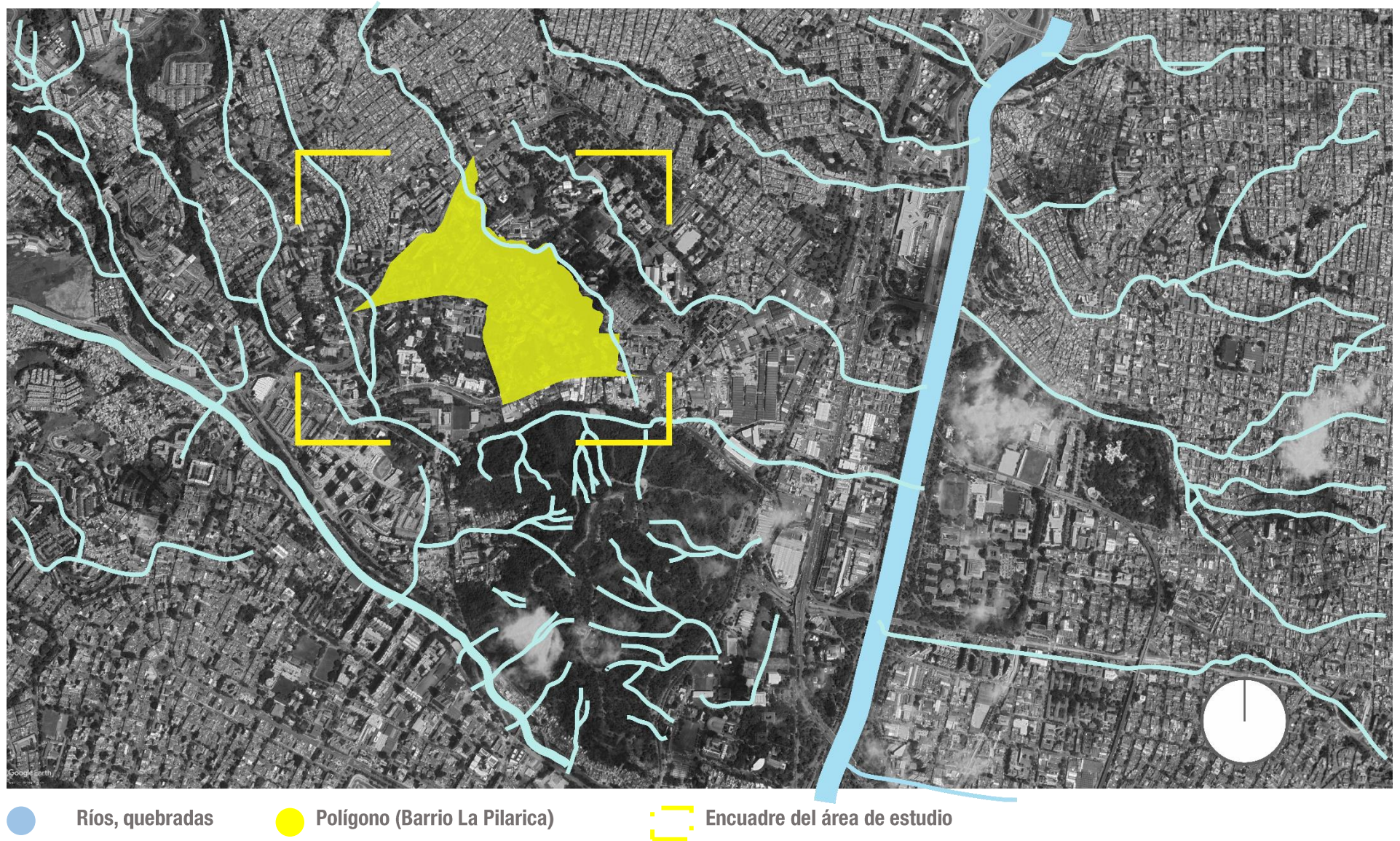
En la comuna 7 y dentro de su estructura natural, los elementos naturales, que poco a poco han ido delimitando el territorio y han determinado el crecimiento del sector, está la quebrada La Iguaná, La Quintana, La Batea y Malpaso, definiendo esta última el límite espacial del barrio La Pilarica, definido como nuestro espacio de aprendizaje.

Descripción ambiental: Robledo posee un alto potencial ambiental y paisajístico, ya que contiene el Cerro Tutelar El Volador, punto estratégico de los ecosistemas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Se evidencia que *“el auge constructivo que se observa en el territorio ha afectado considerablemente a la comuna, ambiental y estructuralmente. Los habitantes tradicionales de Pilarica o sus alrededores manifiestan que Pilarica era la zona verde de Robledo, pero las urbanizaciones lo han cambiado”* (Alcaldía de Medellín, 2014, págs. 33-34).

Como elementos estructurantes de origen natural, que han ido delimitando el territorio y han determinado el crecimiento del sector, en la comuna 7 pasan la quebrada La Iguaná, La Quintana, La Batea y Malpaso, definiendo esta última el límite espacial del barrio La Pilarica.

La quebrada Malpaso hace parte del corredor ecológico “La Iguaná”, el cual es un enlace estructurante considerado por la autoridad ambiental como área de protección y conservación animal.

Mapa 4. Mapa de quebradas y afluentes.



Fuente: Elaboración propia de quebradas a través de imágenes Google maps

Descripción poblacional: Los datos poblacionales más cercanos encontrados, son los vistos revisados en El informe de la Calidad de vida de 2018, realizado por Medellín, cómo vamos: en el año 2017 Robledo tenía el 8% de las viviendas del municipio de Medellín, 64.397 unidades de vivienda (Medellín, cómo vamos, 2019), siendo la segunda comuna más habitada de la ciudad después de Belén; se suma a esta condición que se estima un aumento del 6% en el número de habitantes para el año 2020, proyección de habitantes que realizó el Municipio de Medellín en su perfil demográfico por barrio para la comuna 7 indica, que para el año 2016 La Pilarica tendría 6107 habitantes y para el año 2020 serán: 6476 habitantes (Alcaldía de Medellín, 2015). Estas proyecciones van de la mano de los planteamientos del POT que se establece este polígono como una zona de consolidación, entendido este como el tipo de tratamiento urbanístico que busca desarrollar de forma individual o conjunta cada predio, y se debe propiciar un equilibrio entre las estructuras del espacio público y privado (Alcaldía de Medellín, 2014).

En los planos del POT se especifica, que La Pilarica tiene solo una pequeña área de espacio público proyectado (figura de tratamiento propuesta para las áreas de intervención estratégica para la conservación de espacios verdes para el territorio).

Importancia ecológica de La Pilarica para la ciudad de Medellín:

El barrio La Pilarica tiene una ubicación estratégica por hacer parte del corredor ecológico que conecta con el Cerro El Volador. A un costado del barrio se encuentra la quebrada Malpaso, la cual hace parte del corredor ecológico “La Iguaná”, que es un enlace estructurante considerado por la autoridad ambiental como área de protección y conservación animal. Y por las condiciones de barrio de transformación media, se conserva una cobertura vegetal importante. Dicha condición hace que el sector sea analizado en detalle para planificar de manera más consiente la llegada de los siguientes proyectos tanto habitacionales como los proyectados por las administraciones en curso.

Mapa 5. Corredores ecológicos cercanos a La Pilarica



— La Pilarica ■ Corredores ecológicos ~ Río Medellín

Fuente: Ejercicio de mapeo elaborado a partir de información de shapex de los corredores ecológicos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019

En términos de áreas arboladas, el polígono de La Pilarica tiene un área verde de 8.649 (ha) hectáreas, entendida esta como zonas con árboles grandes y arbustos de porte medio a bajo. El 0.76 ha corresponden al parque La Pilarica, 7.33 ha a la franja arbolada de la quebrada Malpaso y 0.56 a otras franjas de árboles. Dicha medición se obtuvo a partir de selección de polígonos de la capa de barrios de la cartografía de arcgis del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

En el 2014 el parque tenía una franja verde de 1.074 ha, sin embargo, en respuesta a la llegada de nuevas construcciones, ampliación y mejoramiento de corredores peatonales, para el 2019 esta franja verde disminuye a 0.76 ha.

Mapa 6. Ubicación del barrio La Pilarica en la ciudad de Medellín y sus franjas de bosque urbano como valor potencial dentro del Valle de Aburrá.



● Cobertura vegetal ● Quebrada ● Polígono (Barrio la Pilarica)

Fuente: Elaboración propia de localización a través de imágenes Google maps, 2019

4.2 ¿Qué árboles hay en La Pilarica?

De acuerdo con la *Guía de Silvicultura, árboles y palmas de la Comuna 7 -Robledo*, la zona y especialmente el barrio La Pilarica, cuenta con aproximadamente 50 especies arbóreas y de palmas, de las cuales 194 individuos están muestreados y ubicados en el Parque La Pilarica (Alcaldía de Medellín, 2016). En la tabla se muestran las especies percibidas más comunes plasmadas en la Guía mencionada y confirmada con la plataforma del Sistema Árbol Urbano (SAU) de la Alcaldía de Medellín.

Tabla 1. Listado de árboles encontrados.

Ítem	Nombre común	Nombre científico
1	Acacia Amarilla	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>
2	Aguacate	<i>Persea americana</i>
3	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>
4	Azahar de la India	<i>Murraya paniculata</i>
5	Búcaro	<i>Erythrina fusca</i>
6	Cacao de Monte	<i>Pachira insignis</i>
7	Carbonero	<i>Pithecellobium arboreum</i>
8	Casco de Vaca	<i>Bauhinia picta</i>
9	Catape	<i>Thevetia peruviana</i>
10	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
11	Ceiba Verde	<i>Pseudobombax septenatum</i>
12	Chumbimbo	<i>Sapindus saponaria</i>
13	Eucalipto	<i>Eucalyptus saligna</i>
14	Eugenio	<i>Eugenia myrtifolia</i>
15	Falso Laurel	<i>Ficus benjamina</i>
16	Falso Pimiento	<i>Schinus terebinthifolia</i>
17	Francesino	<i>Brunfelsia pauciflora</i>
18	Guayacán Amarillo	<i>Handroanthus chrysantha</i>
19	Guayacán rosado	<i>Tabebuia rosea</i>
20	Huesito	<i>Malpighia glabra</i>
21	Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>
22	Jasmín	<i>Jasminum multiflorum</i>
23	Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>
24	Mango	<i>Mangifera indica</i>
25	Níspero del Japón	<i>Eryobotria japonica</i>
26	Palma Yuca	<i>Yucca guatemalensis</i>
27	Pero de Agua	<i>Syzygium malaccense</i>
28	Samán	<i>Samanea saman</i>
29	Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>
30	Urapán	<i>Fraxinus chinensis</i>
31	Varas anta	<i>Triplaris americana</i>

Tabla 2. Listado de palmas encontradas.

Ítem	Nombre común	Nombre científico
1	Palma Areca	<i>Dypsis lutescens</i>
2	Palma Corozo	<i>Aiphanes aculeata</i>
3	Palma de Coco	<i>Cocos nucifera</i>
4	Palma de Vino	<i>Attalea butyracea</i>
5	Palma Payanesa	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>
6	Palma Real	<i>Roystonea regia</i>
7	Palma Sancona	<i>Syagrus sancona</i>

Fuente: SAU y, Guía de Silvicultura. Comuna 7. Medellín 2019.

4.3. Los árboles habitando en la ciudad

Interacciones sociales y ecológicas de los árboles y los ciudadanos

El árbol urbano participa de la vida en sociedad entregando a las comunidades múltiples beneficios, por lo que se resaltarán a continuación como los árboles cumplen funciones tanto sociales como ecológicas. Por ser de alta importancia para la biodiversidad, está incluido en el Plan Director BIO 2030, el cual manifiesta que *“La vegetación del bosque urbano contribuye al mejoramiento de la calidad estética, aporta bienestar, y al mismo tiempo, provee refugio para la fauna y fortalece la conexión con las redes ecológicas”* (Alcaldía de Medellín, 2011, pág. 178).

Los árboles en las zonas urbanas, además de su conocida importancia al medio ambiente por el aporte de oxígeno y captura de CO₂ (dióxido de carbono), cumplen un papel fundamental para contrarrestar los impactos tanto paisajísticos como ambientales que exige la dinámica urbana. Los flujos de las ciudades tienden a contaminar y usar los recursos disponibles a una velocidad más acelerada del que pueda ser compensado naturalmente.

Por ejemplo, el barrio La Pilarica cuenta con un gran aporte arbóreo y su cercanía con el cerro El Volador hace que, quienes habitan el sector, puedan disfrutar de ciertos beneficios ecosistémicos, como avistamiento de ciertas especies de avifauna, un microclima más fresco, y una visual agradable que aportan los colores de los árboles. Beneficios que no tienen otros sectores de la ciudad, con poca presencia de árboles por la densificación habitacional y que, a su vez, se encuentran más alejados de los entornos arbolados.

Por ser una zona catalogada por el POT como suelo de consolidación, La Pilarica se está enfrentando a la mirada de nuevos proyectos constructivos, que pone en riesgo la permanencia de los árboles que hoy se encuentra en el lugar. De esta problemática se identificaron una serie de retos asociados al flujo de desarrollo que hoy enfrenta el barrio y a cada reto encontrado se presenta una propuesta que podría mitigarlo (ver tabla 3).

Tabla 3. Retos y beneficios de los árboles en zonas urbanas.

RETO	ÁRBOL URBANO	
	Problemática	Beneficios que traen los árboles a las zonas urbanas
Biodiversidad o conectividad	Troncos de palma generan incomodidad e inseguridad a los habitantes del sector por temor a volcamiento, por la creencia popular que “si un árbol está muerto se puede caer” y generar daños.	Los troncos de palma sirven como refugio para fauna . La salud de la estructura ecológica en las ciudades está ligada a la presencia de fauna, pues el paso de fauna por las zonas arboladas ayuda a la dispersión de semillas y con esto se conserva la flora nativa.
	Follajes frondosos que se vuelven lugar de habitación de murciélagos, aves e insectos.	Este tipo de fauna que habita en las ramas de los árboles, enriquecen la biodiversidad y hacen parte de la dinámica natural del bosque urbano. La polinización, actividad fundamental para conservar dinámica natural de las especies.
Isla de calor urbano	Ante las dinámicas de densificación del sector, se empieza a evidenciar proyectos de edificaciones entre 10 y 20 niveles que condicionan la supervivencia de la biodiversidad y en este caso, de los árboles. La impermeabilización de los suelos como vías y zonas duras también aporta a la generación de islas de calor urbano.	Los árboles regulan la temperatura volviendo el aire más fresco y limpio. Lo anterior porque estos generan sombra . Con su follaje, moderan la temperatura y la humedad relativa, razón por la cual bajo la copa de los árboles el clima es más fresco.
Frutos y hojas	Caída de frutos de los árboles y posterior descomposición, que genera basura y malos olores.	Los árboles frutales sirven como alimento para fauna , lo que a su vez genera la dispersión natural de semillas, labor importante para la conservación de especies.
Quebradas	Quebradas contaminadas y con mal olor, que se convierten en el botadero de basuras y en lugares oscuros que se perciben como peligrosos.	Las quebradas son por lo general, los corredores verdes que conectan ecológicamente los entornos urbanos, en donde los árboles ayudan a la

		protección y regulación de los cuerpos de agua.
Barreras Visuales	La cercanía entre apartamentos disminuye la privacidad al interior.	Los árboles sirven como barreras para dar privacidad , pues la forma y tamaño de sus follajes puede utilizarse como elemento aislante que contribuya a contrarrestar la cercanía entre apartamentos, dándole a la vivienda mayor privacidad.
Barreras auditivas	Ruido por paso de vehículos y por la presencia de construcciones y locales comerciales	La presencia de los árboles sirve como barrera contra el ruido . El ruido viaja a través de ondas que son interrumpidas cuando chocan con elementos naturales, en este caso la copa de los árboles.
Valorización de las propiedades	Espacios carentes de vegetación en zonas con muchos edificios	Por el colorido de sus hojas y flores, por el regocijo intelectual y la percepción cultural, la presencia de los árboles valoriza las construcciones

Fuente: (Morales S & Varon P, 2006)

4.4. Las normas para los árboles / ¿quién protege a los árboles?

Antecedentes normativos

A través de la búsqueda de la normativa a nivel internacional, se ha encontrado tres acontecimientos de alta importancia para la historia ambiental de la humanidad. Se tienen los tratados de la conferencia de Estocolmo de 1972, donde se declararon 26 principios y un plan de acción con 10 recomendaciones. Allí se fijaron algunas metas para tratar asuntos internacionales relativos al medio ambiente (Dipublico, s.f.). Posterior a este se realizó la *Cumbre de Río de Janeiro en 1992* y allí se promulgó la *Declaración de Río*, por la cual, mediante 27 principios, se busca desarrollar la *Declaración de Estocolmo*, con énfasis en el desarrollo sostenible. Y por último las *Naciones Unidas en 1994*, formulan la *Resolución 45* en su Asamblea General y declaran la necesidad de asegurar un medio ambiente sano para el bienestar de las personas.

A nivel nacional la normatividad en el manejo ambiental muestra la importancia del papel que ejercen las diferentes autoridades ambientales y administrativas, ya que son estas las que activan y visibilizan la importancia del cuidado del medio ambiente, mediante prácticas cotidianas que logran que los habitantes las tomen habituales. La normatividad local, amparada en la Política Nacional, explica la importancia de la correcta planificación de las áreas urbanas, ya que estas “*son vistas como expresión de oportunidades de desarrollo económico y social*” (Ministerio del Medio Ambiente, 2008, pág. 4).

El crecimiento de las urbes debe estar ligado a los proceso normativos, es así como se entiende que si las ciudades se conforman de manera desligada a la normativa y se ocupa el territorio de una forma acelerada, esto ocasiona altos costos para el medio ambiente, debido a no se respetan límites en la planeación y se sobrepone los planes constructivos a las zonas de protección ambiental y, cómo fuente generadora de esa problemática, se encuentra que la planificación ambiental no se ha tenido en cuenta dentro de la planeación urbana, siendo esta fundamental para garantizar el equilibrio entre la ocupación del territorio y el uso de recursos naturales que demandan las personas que lo van a habitar.

Para lograr la gestión ambiental equilibrada en los espacios urbanos del país, se encontraron dos objetivos generales dictados por la Política de Gestión Ambiental Urbana, estos son: “*la promoción, orientación y construcción de procesos de desarrollo urbano regional sostenibles que contribuyan a elevar la calidad de vida de la población de las ciudades y las áreas metropolitanas, en sus relaciones sistémicas con la base natural, espacio construido y entorno regional; y en segundo término, el mejoramiento de la capacidad de los actores institucionales y sociales para participar de manera activa,*

responsable y articulada en la gestión urbano regional” (Ministerio del Medio Ambiente, 2008, pág. 8).

La situación actual del ambiente, los impactos en las zonas verdes, afectación a la calidad del aire y a los espacios naturales generados por las personas que habitan las ciudades, necesita de las entidades públicas, de carácter social, privadas y de las personas, para de manera conjunta se gestionen soluciones que aporten a la generación y conservación de los espacios públicos verdes urbanos (Ministerio del Medio Ambiente, 2008).

Para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible existen cuatro grandes estrategias para llevar a cabo los objetivos planteados por ellos, estas son:

Tabla 4. Estrategias para cumplir los objetivos

Regional	Enfocada a identificar la estructura ecológica natural o de soporte de las ciudades.
Urbana	Dirigida a trabajar amenazas y riesgos de origen natural y antrópico de las áreas urbanas.
Social	Dirigida a profundizar en la investigación ambiental urbano regional.
Institucional	Orientada a desarrollar instrumentos para el mejoramiento institucional de la gestión ambiental.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Si bien los anteriores objetivos fueron planteados a nivel nacional, son acordes a lo que ocurre en los espacios locales, donde se evidencia una amenaza al entorno natural por las exigencias de la creciente e inminente densificación.

A continuación, se presenta de nivel nacional a regional, los principales hitos normativos para la planeación ambiental de la ciudad de Medellín.

Tabla 5. Normatividad ambiental nacional y regional, ¿qué es y cómo se aplica?

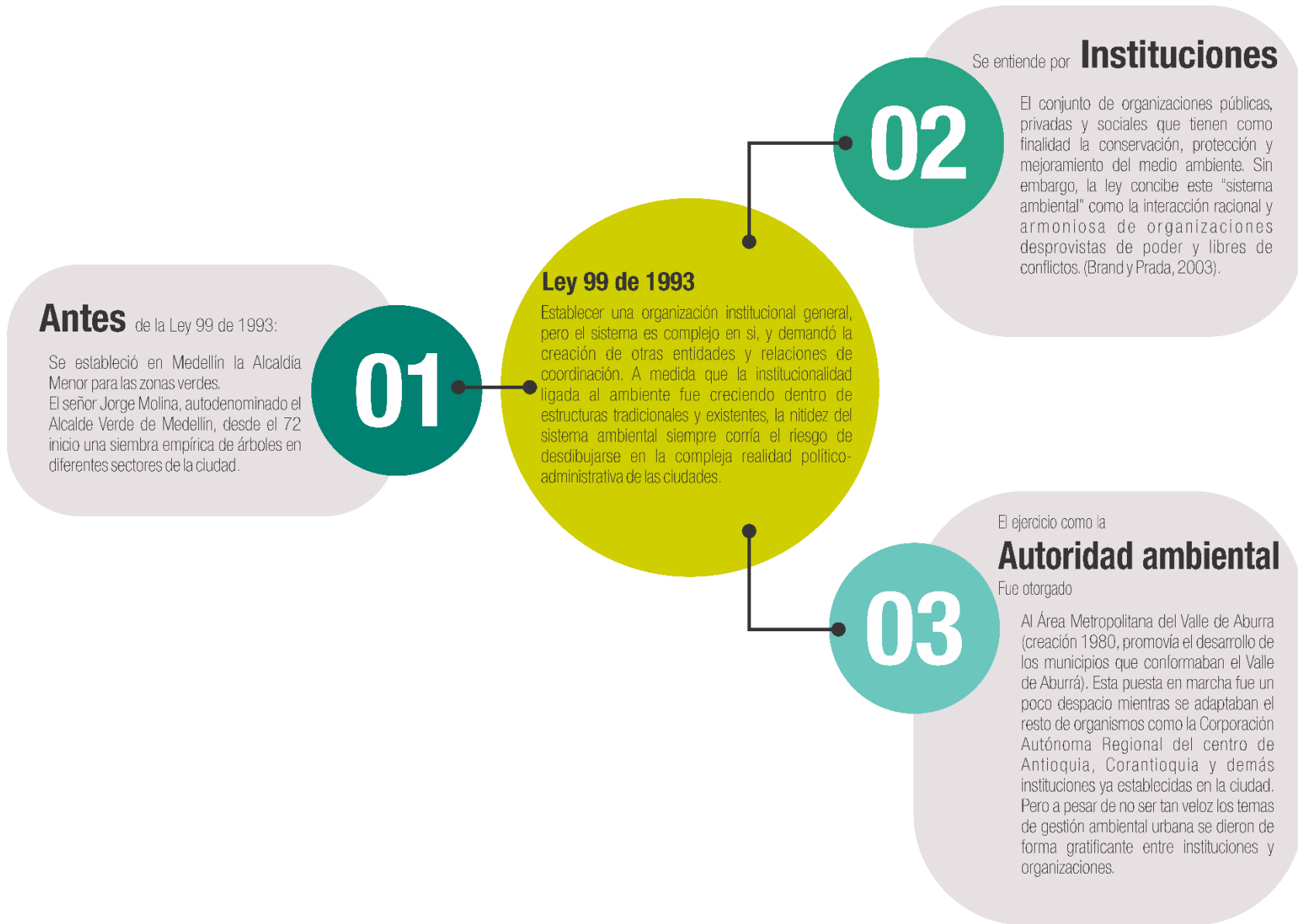
Norma	¿Qué es?	¿Para qué?
Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente en 1974 y del Código Sanitario Nacional en 1979	Establecimiento de normas ambientales, la política y el derecho ambiental colombiano toma importancia con la Constitución Política de 1991, que se erige como ecológica en 34 de sus disposiciones.	Para establecer los derechos colectivos y del medio ambiente.
Ley 99 de 1993	Es la Política Ambiental para Colombia, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	Para suscribir y aprobar los convenios, tratados, convenciones, acuerdos y pactos internacionales, tanto multilaterales como bilaterales, sobre medio ambiente, los correctivos para minimizar los impactos negativos en un mundo globalizado no dan espera.
La Política de Gestión Ambiental Urbana de 2008	Hace énfasis en la importancia de la participación ciudadana. Así mismo, buscan establecer directrices conceptuales y operativas para la interpretación y aplicación del concepto de participación ciudadana por parte de las instituciones públicas que forman parte del SINA (Sistema Natural Ambiental), y generar condiciones objetivas y subjetivas que permitan la aplicación en la práctica de esas directrices.	<i>Para “garantizar una participación amplia, deliberada, consciente y responsable de la ciudadanía en la preservación de sus derechos y en el cumplimiento de sus deberes ambientales y en general en la gestión ambiental, que cumpla una función eficaz en la construcción del desarrollo sostenible y que contribuya a generar las condiciones para que la sociedad civil adquiera cada vez más capacidad de incidencia en el acto de gobernar”</i>
Acuerdo Metropolitano N° 19 de 2017	Promoción y fomento para conservar, restituir, incrementar y sostener el espacio público verde urbano	Para realizar acciones conjuntas para su promoción con apoyo y acompañamiento para lograr el incremento del espacio público verde. Dicho acuerdo también habla acerca de la apropiación social de los espacios públicos verdes, sobre la sensibilización por parte de la ciudadanía.

Acuerdo Metropolitano N° 33 de 2018	Serán de preferencia espacios que incluyan los ecosistemas estratégicos, aquellos que tengan una relación directa con las redes ecológicas urbanas, y cómo los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y esta misma entidad deberán realizar las acciones necesarias y pertinentes para la sensibilización en la ciudadanía y así propiciar en ellos la apropiación social de los espacios verdes urbanos	En contraprestación por algunas obras se debe pagar al ente regulador un inmueble o predio que se destinará la generación de nuevo espacio público verde urbano
---	--	---

Fuente: Elaboración propia, 2019

En relación con la Ley 99 de 1993, que es donde se inicia la gestión y protección del medio ambiente, se hace el siguiente recuento histórico de lo que sucedió antes y después en Medellín.

Ilustración 3. Ley 99 de 1993.



Elaboración propia, 2019. Fuente de información (Brand & Prada Rios, 2003)

A nivel regional, en el año 2000 se generaron cambios, uniones y la creación de la Secretaría del Medio Ambiente (Decreto 151 de 2002) que involucró la integración en una sola entidad de las anteriores agencias ambientales (el Instituto Mi Río y el SIMPAD: Sistema Municipal para la Prevención y Atención de Desastres) junto con dos subsecretarías nuevas, la de planeación y cultura ambientales. Dicha reestructuración fue larga y difícil, como consecuencia, se interrumpieron los programas inicialmente establecidos. Aún para finales del año 2002, Medellín no tenía un plan estratégico ambiental. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá se fortalecía como autoridad ambiental, donde afianzó su capacidad administrativa y financiera, a base técnica y las funciones de regulación y control, y la dirección de la institución aseguraba relaciones prácticas y fluidas con los demás municipios y Corantioquia (Brand & Prada Rios, 2003).

Para el año 2014 se actualiza el POT donde se establece la relación directa del medio ambiente con la ciudad y con sus habitantes, allí se establece las zonas de intervención. Una de esas zonas es el corredor ecológico de la cuenca La Iguaná, en la cual está inmersa la zona de estudio de la presente investigación.

La ciudad de Medellín en su POT del 2014, indica como segundo principio que para lograr un modelo de ocupación coherente, se centrará en la sostenibilidad: *“Entendida como la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, acorde con un modelo de ocupación concentrado y dirigido a controlar la expansión urbana, de manera que sea posible el bienestar de la población actual, buscando la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras, mediante las actividades urbanas y rurales, la constitución de un sistema eficiente de transporte, la reutilización de suelo ya construido y la generación y mantenimiento del espacio público”* (Alcaldía de Medellín, 2014). En la teoría se evidencia que la ciudad está en búsqueda de la promoción de espacios verdes de calidad que mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

Mapa 7. Cobertura vegetal desde el POT



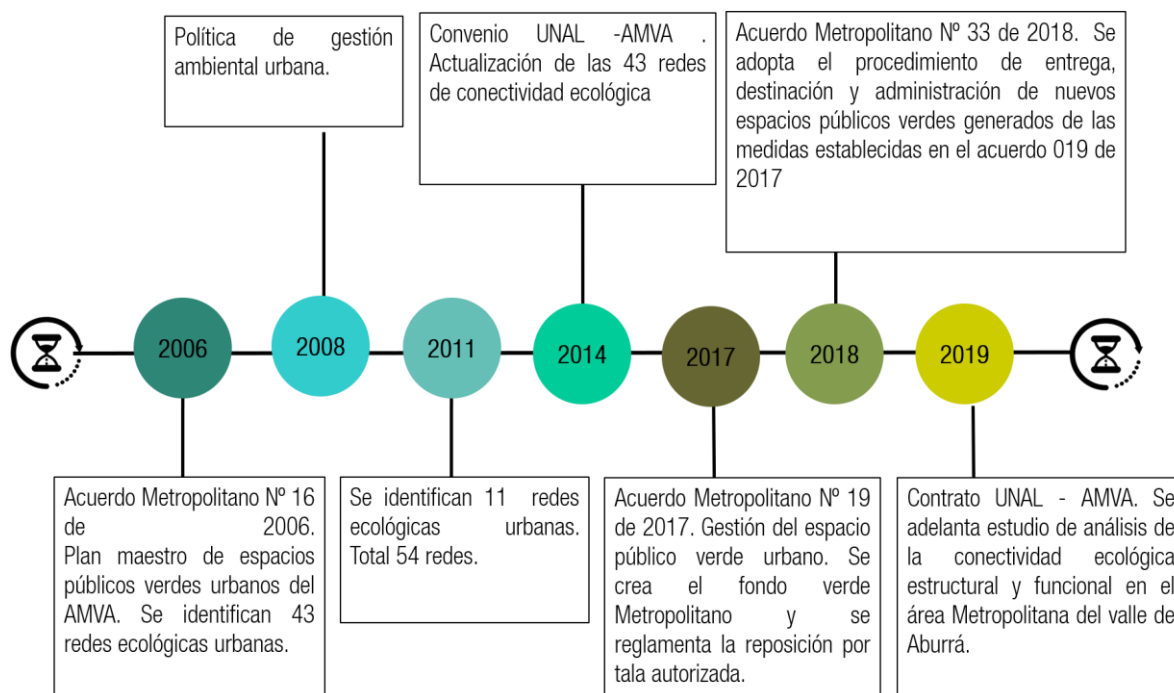
● Cobertura vegetal

● Polígono (Barrio La Pilarica)

Fuente: Imagen POT 7 Geo Data. Elaboración propia, 2019

A continuación, se presenta un diagrama de tiempo de evolución normativa, en torno al manejo ambiental integrado dentro de los procesos de la ciudad.

Ilustración 4. Cronología de normatividad ambiental local.



Fuente: Elaboración propia, 2019

Desde los tratados y declaraciones internacionales hasta la política nacional, encontramos que el Estado desde la normatividad y la planeación, y los ciudadanos desde la gestión cotidiana de su territorio, deben defender la protección del medio ambiente garantizando la sostenibilidad de la naturaleza (AMVA, 2015) por la dependencia directa que tenemos para nuestro bienestar cotidiano y la supervivencia a largo plazo.

A través del entendimiento de todas estas normativas, se ha evidenciado que realmente a nivel de planeación se tienen abordadas de manera integral todas las posibilidades en cuanto a la protección de la biodiversidad y del arbolado urbano, pero al acercarse a la realidad se observan vacíos que generan quiebres en la protección ambiental y rompimiento de la conectividad ecológica. Esto es evidente cuando las normativas y los proyectos que propone el mismo Estado se contradicen, se superponen y se confunden, por ejemplo, la aprobación de megaproyectos a gran escala como la construcción de vías sobre quebradas que son corredores verdes y que se superponen a la EEU con la alta probabilidad de generar altos impactos negativos a la biodiversidad urbana y a la cotidianidad de los habitantes.

Transformaciones en La Pilarica

“Reconocer el valor de los ecosistemas, los paisajes, las especies y otros aspectos de la biodiversidad es lo único que a veces se necesita para garantizar su conservación y uso sostenible.”

Rincón-Ruíz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P. y Zuluaga, P. A. 2014. Valoración Integral de la Biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Aspectos conceptuales y metodológicos.

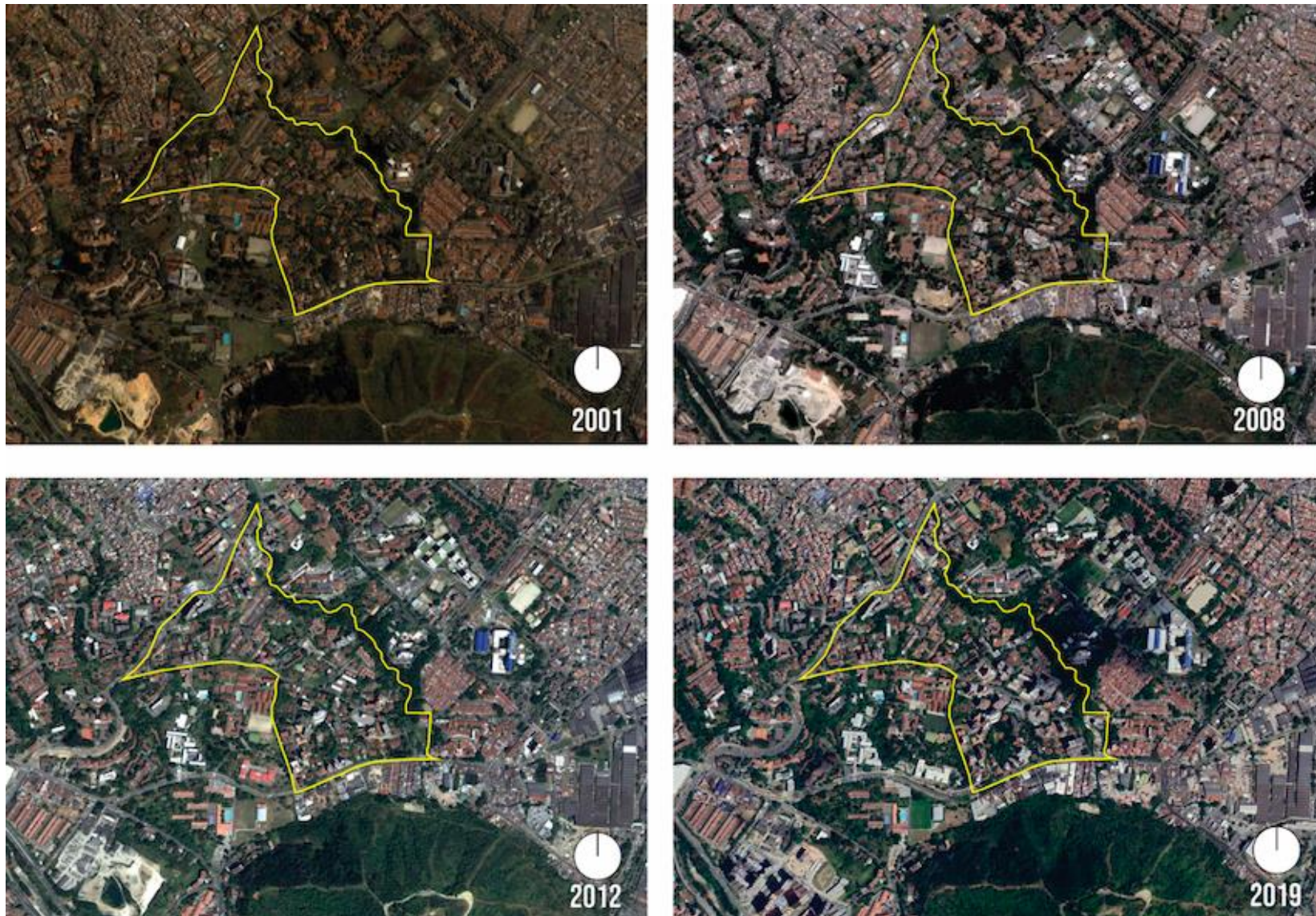
5. Transformaciones en La Pilarica

Antecedentes del territorio.

Por medio de herramientas digitales como Google maps y GeoMedellín, se analizó el barrio La Pilarica partiendo de imágenes satelitales desde el 2001 hasta el 2019 con saltos temporales de 4 a 8 años, en donde se reflejan los cambios significativos del barrio. Con dichas imágenes se encontró que, en el año 2001, las áreas arborizadas ocupaban una alta proporción en el territorio ubicadas entre suelos públicos y privados, que en su mayoría correspondían a casas tradicionales de uno y dos pisos.

Con el paso de los años, las imágenes muestran una disminución lenta de la cantidad de árboles. Sin embargo, el análisis detallado de cada imagen muestra que para el 2012, una proporción mayor del suelo cambia su morfología y sus áreas masivamente arborizadas y pasan a ser suelos duros en una proporción de 51,6 % sobre el porcentaje de árboles del 2001.

Mapa 8. Cambios en las construcciones en La Pilarica en los años 2001, 2008, 2012 y 2019.



● Polígono (Barrio La Pilarica)

Fuente: Elaboración propia de localización a través de imágenes Google maps, 2019

Una vez evidenciado el año en el que las dinámicas urbanas de construcción fueron cambiadas de manera masiva a edificaciones de gran altura, se registró un aumento en la construcción de edificaciones para los años posteriores.

Con esto, se hizo necesario soportar los hallazgos con las percepciones y condiciones de quienes viven en el sector hace aproximadamente 50 años, encontrando que esta condición se dio no solo por una presión inmobiliaria, sino también por un cambio representativo en la composición familiar. Al tener grupos familiares de menor tamaño, las familias se veían obligadas a disminuir los espacios, lo que inició el cambio de casas de grandes áreas de uno y dos pisos a edificios de gran altura con apartamentos de menores áreas.

Mapa 9. Zonas verdes en La Pilarica año 2001 y tipologías de vivienda.



Fuente: Imágenes Google maps, Elaboración propia, 2019

- Edificios
- Casas
- Instituciones
- Zona boscosa
- Río

Mapa 10. Zonas verdes en La Pilarica año 2019 y tipologías de vivienda.



Fuente: Imágenes Google maps, Elaboración propia, 2019

- Edificios
- Casas
- Instituciones
- Zona boscosa
- Río

Esto muestra que el barrio La Pilarica ha enfrentado cambios en su morfología urbana y que se ha visto reflejada en la disminución de las áreas arboladas, situación que se evidencia en las imágenes satelitales analizadas y en las conversaciones con habitantes pioneros del sector que han presenciado la dicha transformación.

Ilustración 5. Cambios de tipología de vivienda entre los años 2001 al 2019.

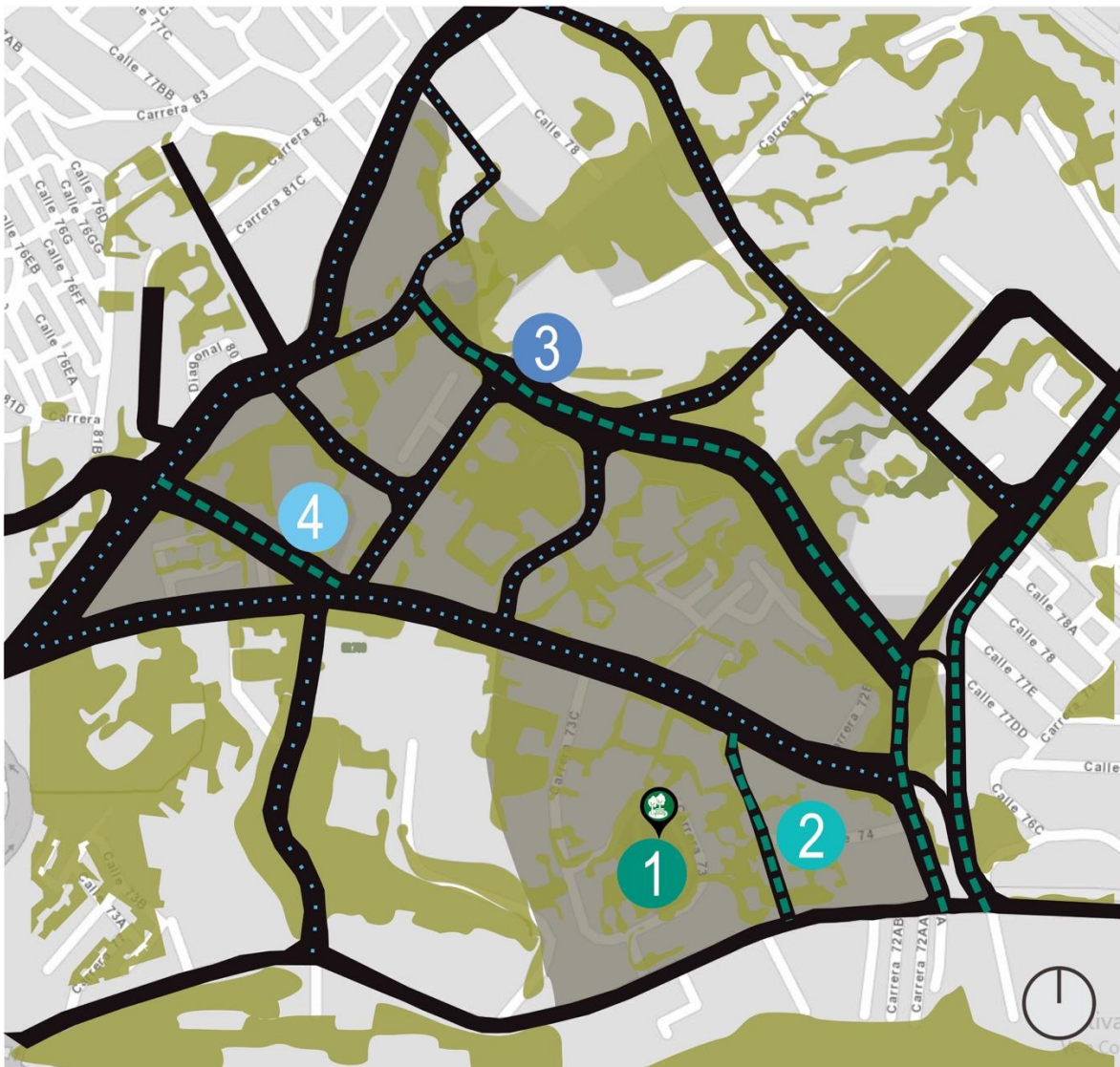


Fuente: Elaboración propia 2019

En términos de proyecciones viales, se encuentra a través de un análisis del POT realizado con el visor geográfico MapGis5 de la página web de la Alcaldía de Medellín que, en la zona de influencia del territorio analizado, se proyectan una serie de vías para ser llevadas a cabo en el futuro cercano, resultando tres vías con grandes repercusiones tanto ambientales como espaciales:

1. Vía 1: Será la que una a Robledo con la calle 75
2. Vía 2: Pasará sobre la carrera 72 que será la que unirá la calle 73 con la calle 75
3. Vía 3: Corredor que pasará sobre la quebrada Malpaso.

Mapa 11. Proyección de nuevas vías planteadas desde el POT 2014 en el barrio La Pilarica.



Fuente: Imágenes Geo Medellín, Elaboración propia 2019



Parque de La Pilarica



Ampliación vial



Carrera 72: calle 73-calle 75



Proyección de nuevas vías



Corredor sobre quebrada
Molino



Robledo - calle 75

La ejecución de estas vías implica la tala de árboles de gran tamaño localizados en suelo público y privado. La vía que se observa con mayores implicaciones ambientales es el corredor sobre la quebrada Malpaso, ya que su trazado está sobrepuesto a la EEU del parque ecológico lineal Malpaso.

Estos antecedentes del territorio nos permiten concluir que los suelos arborizados no han sido considerados de protección, ni han tenido influencia en los procesos de planificación como elementos que cumplen funciones ambientales determinantes dentro del territorio. Pese a esta condición en el territorio, a la fecha todavía se percibe un equilibrio entre las condiciones físicas, arbóreas y de habitabilidad del sector, las cuales pueden ser conservadas y tenidas en cuenta como elementos de planificación.

. Historia de La Pilarica narrada por sus habitantes

“Los árboles crecen despacio ofreciéndonos otro ritmo vital; se transforman lentamente pero sin pausa, preparándose para su larga vida y, en su relativa quietud, diseñan y soportan una gran estructura que crece de manera logarítmica, disponiéndose a enfrentar las inclemencias del tiempo y el encuentro con los humanos.”

*Germán Forero Medina
Árboles ciudadanos en la memoria y en el paisaje cultural de Bogotá*

6. Historia de La Pilarica narrada por sus habitantes

Los relatos a continuación hacen parte fundamental del entendimiento de los procesos de consolidación del barrio La Pilarica. Desde las vivencias de sus habitantes pioneros, estos relatos resultan siendo testimonios de gran valor para esta investigación, ya que permiten acercarse a la historia del barrio, sus fundadores, cómo se consolida y cómo se transforma en el tiempo hasta hoy.

RELATO 1: Señor Fabio Estrada habitante pionero del barrio La Pilarica.



Fotografía 1. Fabio Estrada

Eduardo Caputti y Rafael Uribe fueron los arquitectos diseñadores de la urbanización La Pilarica, ellos dos tenían una empresa de arquitectos que se llamaba Caputti y Uribe, era muy famosa ya que era la primera empresa que diseñaba y construía piscinas en Medellín.

Hace más o menos 60 años, el único propietario de toda la finca, que hoy se corresponde al barrio La Pilarica 1, era el señor Nicolás Jaramillo conocido en la zona como Don Colis. Este era un comerciante de mucho renombre en la ciudad. A través de la “Cooperativa de Profesionales” el señor Nicolás Jaramillo comenzó a vender fragmentos de su terreno de acuerdo con los diseños arquitectónicos realizados por Caputti y Uribe. Estos lotes se les vendían a los socios de la Cooperativa (ver anexo 9), los lotes que no se les vendieron a los socios, se dejaban para vender más adelante, entre estos el fragmento de tierra donde hoy se encuentra el parque de La Pilarica. Esto significó discordia entre los arquitectos Caputti y Uribe y don Nicolás Jaramillo, propietario inicial del predio, porque nunca se le dio al señor Nicolás el dinero correspondiente al área del parque y los arquitectos siempre tuvieron presente ese lote como parque de la copropiedad para uso común (ver anexo 8). La casa del señor Nicolás Jaramillo aún permanece en el barrio y es declarada patrimonio.

Llegamos al barrio cuando yo tenía 5 años. Y ya había varias casas construidas. Respecto a la arborización, en realidad en el parque no había prácticamente ningún árbol, había uno que otro guayabo, y casi todos los árboles que hay en el parque los sembraron mis papas hace 51 años. Me acuerdo porque yo tenía 13 años y a mí me tocaba regarlos.

*Para abrir los huecos, contrataron un trabajador que era conocido del señor Darío Uribe, quien fue el que construyó la casa a mis papás. **En el año 1967** se sembraron prácticamente todos los árboles.*

Yo no recuerdo cual fue el criterio de siembra, creo que fueron asesorados por el vivero municipal que fue donde adquirieron los árboles. Trajeron al menos una volquetada de abono de la plaza de ferias, allá vendían y todavía deben vender el cisco que traen los camiones de ganado y lo mezclan con el estiércol que obtienen de los corrales de la feria, esto lo vendían como abono y esto fue lo que se utilizó para abonar los árboles.

¿Qué árboles se sembraron?

*Ósea ellos no sabían, ellos no se asesoraron de ningún ingeniero forestal, ni nada; ellos sembraron cosas de las que después se arrepintieron, sembraron muchos **eucaliptos** de tres variedades de las que aún hay en el parque, **pisquines que todavía hay ahí**, carboneros, los mangos los sembraron después al igual que los mandarinos y los limones, los mandarinos los sembró Alfonso Lalinde, es otro de los vecinos y él fue como el diseñador de los senderos originales del parque.*

Como en la parcelación hubo una irregularidad ahí, que la hubo con toda seguridad, la propiedad del parque nunca se repartió en proporción a las áreas de los lotes que sería lo lógico, entonces para poner al día un predial de 35 años, los vecinos de La Pilarica argumentaban que el parque era de uso público y para el disfrute público. Llegaron a un acuerdo, el municipio les dejaba el parque en comodato a la asociación de vecinos por 10 o 15 años, mientras ese tiempo el municipio no hizo nada, porque estaba encargada la asociación, cuando se venció el plazo y como ya habían iniciado con la construcción de edificios y ya la asociación no tenía casi fuerza y se venció el término de ese comodato ya el parque pasaba a ser propiedad del municipio y ahí sí empezaron ellos a realizar obras, cambió el diseño de la pista original que había, instalaron iluminaciones, hizo la cancha de basquetbol ahí, la placa polideportiva, todo al tiempo no fue, eso fueron en dos intervenciones distintas pero las fechas no las recuerdo.

Por ejemplo, a nosotros nos afectó inicialmente mucho, porque el parque era una zona muy oscura de noche, y nosotros estábamos acostumbrados a eso y nos impactó mucho todas esas lámparas, ósea que se perdía el encanto del parque y pasó a ser muy ciudadano, y ya los propietarios originales éramos una minoría y esta situación no pasó de la crítica, a nosotros no nos gustó y nos molestó, pero no hicimos ninguna cosa para manifestarlo. Y no se hizo una oposición a eso.

Los habitantes originales comenzaron a vender sus casas y a irse por varias razones:

Porque al comenzar a hacer edificios y por la presión urbanística, esto se fue valorizando, los terrenos y las familias ya estaban viejas; la negociación original era entre la cooperativa de profesionales y don Nicolás Jaramillo, los lotes que no se les vendieron a los socios de la cooperativa de profesionales, se dejaban para vender más adelante. Exactamente la parte legal no lo sé.

Las familias eran todas muy jóvenes, eran recién profesionales que estaban velando por sus hijos, entonces el parque era ideal porque nos reunimos todos los niños de la unidad a jugar futbol

¿Si usted tiene una casa grande donde antes estaba una gran familia y ya los dos papás están viejos y se quedan solos y el terreno donde está la casa se valoriza, usted que hace? comienza a vender, ya una casa muy grande no funciona para ellos.

Para usted ¿qué es La Pilarica?

¿La Pilarica? muy sencillo, son todos los lotes que dan en torno a esta glorieta (señala el parque), eso es lo que es Pilarica 1, ya de ahí para afuera es Pilarica 2 que da contra la quebrada y limita con Pilarica 1, La Selva que es de ahí para arriba.

¿La Pilarica 2 cuando se empezó a formar?

Juan Ramón Villa, un muchacho 2 años mayor que yo, vivía en la casa de enseguida, la familia de él era la Familia Villa Gómez, la mamá era Esther Gómez y era hija de Fernando Gómez Martínez, dueño y fundador de El Colombiano, y hermana de Juan Gómez Martínez.

Juan Ramón Villa era arquitecto de la Bolivariana y junto con un tío que era constructor, me imagino que debía ser arquitecto también, ellos construyeron gran parte de los que es Pilarica 2, esos edificios donde hay varios apartamentos, y algunas casas.

RELATO 2: Helena Garcés, habitante pionero del barrio La Selva



Fotografía 2. Helena Garcés

Dejaron de ser fincas estrato 6 cuando Belisario Betancur construyó unas casas aquí en toda la curva de la diagonal 80 que eran de beneficio social, sin cuota inicial, entonces eso cambió completamente el vecindario. Y la gente comenzó a aburrirse y a irse de acá, pero yo no, yo aquí estoy contenta.

¿Si alguien le ofrece dinero por la compra de su casa, usted la vendería?

Si, está el apego al lugar, porque yo al fin y al cabo me crie aquí toda la vida, esta era la casa de mis papás (señala la casa del frente) y esta es la casa que nosotros construimos cuando nos casamos.

Pero lo que pasa no es tanto eso, lo que pasa es como el estrato cambió, la seguridad se nos vino abajo y los viejos se quedaban solos en las casas, entonces por eso más bien resolvieron construir eso. El que primero empezó construyendo edificio, fue en el edificio Dinamarca, que queda aquí enseguida, donde hay una bahía, por ahí es la ampliación de la vía, por eso no les dejaron construir más, esa esquina era del Coronel Uribe y Doña Emma, ellos vivían ahí con sus dos hijos, los dos hijos se casaron, uno se fue a vivir a Laureles y el otro al Poblado, y de ahí el coronel se murió y doña Emma se quedó sola. Entonces ahí ellos resolvieron que iban a hacer unos edificios, y en la parte de abajo del edificio hicieron un piso grande donde tienen un asilo de ancianos, ellos lo construyeron y dejaron a doña Emma ahí hasta que murió. Esa fue la primera construcción grande que hicieron acá, entonces ya después el Municipio resolvió que esto lo iba a volver una ciudadela universitaria, pero es reciente, en los últimos 10 años. Entonces hicieron la ciudadela universitaria, ampliaron el Pascual Bravo, unieron el Pascual Bravo con el Colegio Mayor y el ITM en una sola zona.

La casa de allí abajo (ubicada en la calle 75 con carrera 75) la vendieron, la dejaron abandonada mucho tiempo, se le robaron los techos que eran de una madera muy bonita, así como este, y ya después no sé si la alquilaron o la compraron o es pariente del propietario. Los que ocupan ahí esa casa tienen un depósito taller de mecánica. En el lote del frente construyeron esos edificios (Edificio Guadual) hace como 35 años.

Los padres del seminario La Milagrosa Misioneros, construyeron el edificio (se refiere al lugar donde está la iglesia del seminario) hace como 45 años y ya esta parte grande (habitaciones de los seminaristas) que hicieron al pie de la casa hace 50 años.

¿Y qué pasó con los árboles?

Que todos los árboles que habían en La Pilarica los tumbaron, entonces toda la fauna se vino a refugiar en otras partes donde no han tumbado como es aquí atrás, nosotros y otras personas, pero realmente los edificios no guardaron los árboles que habían, una casa en la que habían árboles frutales todos los que uno quería,

mangos, guayabos, naranjos y mandarinos, limones y chirimoyas y guanábanas, eso era lo que había sembrado de aquí para abajo, en todas las casas habían; pero con las construcciones de los edificios en La Pilarica eso no lo respetaron y tumbaron todos los árboles, porque allá habían muchas piscinas y alrededor de las piscinas había muchos árboles y los tumbaron todos. Entonces donde había un carro ahora hay 200 carros, las vías son igual de estrechas, la contaminación es muy brava y no hay zona verde.

Estos relatos le ponen un rostro a la historia del territorio, se acerca a una realidad enmarcada por un cambio continuo y deja como enseñanza que, para los habitantes pioneros, el valor ecológico que sus padres les inculcaron aún está presente en su día a día. Desde la conformación del parque principal y la distinción entre la gestión de la asociación a la de la administración local, los primeros pasos hacia una arboricultura en La Pilarica, las dinámicas familiares que se concretan en la transformación del barrio, entre muchas otras historias, permiten integrar una perspectiva desde los imaginarios y la nostalgia de sus habitantes. Se permite con esta investigación, que su historia sea una herramienta para visibilizar las dinámicas urbanas y ambientales del territorio.

Expediciones, conversaciones y juegos

“La vida urbana implica concentración y variedad: la coexistencia de personas con diferentes antecedentes y estilos de vida. La fascinación por las ciudades deriva de la heterogeneidad y la diversidad, de lo conocido y lo desconocido, de los problemas y las oportunidades.”

*Ekhart Hahn
La reestructuración urbana ecológica*

7. Expediciones, conversaciones y juegos

Marco Metodológico.

Durante este periodo de la investigación se realizaron visitas al territorio sin otra pretensión que observar primero qué hay en términos de árboles, cómo es el comportamiento de las personas alrededor de los árboles que tiene su barrio, qué dinámicas sociales ocurren en el barrio en diferentes horarios y días de la semana, para luego, de la mano de los habitantes pioneros y de los nuevos moradores a través de ejercicios de percepción de la ciudadanía, se pueda identificar el valor del árbol público y la importancia que tiene para ellos a la hora de planear la ciudad.

7.1. Etapa 1: Paso a paso por el barrio I Primeras expediciones

El recorrido por el territorio de estudio se realizó en ocho visitas al barrio, que permitieron conocer el sector y familiarizarse con las dinámicas de vida que allí se presentan. Dichas visitas se llevaron a cabo en diferentes días de la semana y en diferentes horarios del día, para analizar como las dinámicas del barrio se transformaban bajo cada espacio de tiempo.

Recorrido	Fecha	¿Qué se realizó?
1	22/06/2019	Acercamiento con líderes de la mesa ambiental de la comuna 7
2	04/08/2019	Reconocimiento visual del sector, domingo y en horas de la mañana hasta la 1 pm.
3	29/08/2019	Reconocimiento nocturno del barrio
4	01/09/2019	Entrevistas a habitantes del barrio en el parque, seminario y en las calles
5	07/09/2019	Caminando por el Pilarica 1, Pilarica 2 y en la Selva encuestando
6	08/09/2019	Caminando por el Pilarica 1, Pilarica 2 y en la Selva encuestando
7	28/09/2019	Ejercicio de mapeo en el parque de La Pilarica 1, Pilarica 2
8	06/10/2019	Ejercicio de mapeo en Pilarica 1 habitante de casa tradicional

Durante los recorridos se detectaron seis sitios de interés por sus condiciones particulares, primero el parque con su ambiente que promovía el disfrute del espacio y posterior a esto, los momentos constructivos identificados en el sector como lo son casas tradicionales,

1

Parque de la Pilarica.

Con árboles de gran tamaño, palmeras y arbustos.

Fotografía 3. Parque de La Pilarica



2

Casas de gran tamaño

Con sus árboles que sirven de barrera visual contra los edificios de gran altura

Fotografía 4. Edificación en altura / árbol barrera / casa tradicional



3

Edificios de altura superior a 10 niveles en unidades residenciales

Donde se observa que no hay grandes zonas verdes con árboles en su interior.

Fotografía 5. Edificios con más de 10 niveles



4

Las vías perpendiculares a la quebrada Malpaso

se encuentran cerradas con jardineras o con canchas de basketball.

Fotografía 6. Vías perpendiculares a la quebrada mal paso cerradas



5

Edificios de máximo 5 niveles de altura

donde se observa que conservan árboles de porte medio, inclusive como cercos vivos para separar las unidades residenciales.

Fotografía 7. Edificaciones de 5 niveles



6

Casa Patrimonial

inicialmente era la casa de la hacienda de la cual se vendieron los lotes para la Parcelación La Pilarica y su dueño original era don Nicolás Jaramillo.

Fotografía 8. Casa finca de la hacienda original



En cada uno de los recorridos se conversó con las personas que se estaban caminando o disfrutando del barrio, lo que permitió identificar que los habitantes del barrio La Pilarica definen el sector en tres momentos que obedecen al tiempo en que se fue consolidando el barrio. Estos tres sectores son: La Pilarica 1, La Pilarica 2 y la Selva (ver Mapa 13).

7.1.1. Primer recorrido un domingo

Fecha: 4 de agosto de 2019 | **Hora de visita:** 8:00 am-12:00 pm

Se inició recorrido en el parque de La Pilarica. Este es un parque con un área de 7.126 metros cuadrados (medida estimada con herramienta de medición de la página del SAU 2019), rodeada por especies vegetales de tipo arbustivo ubicados alrededor de una franja verde despejada, utilizada para llevar a cabo mercados verdes, donde los habitantes del sector se reúnen no solo para obtener víveres, sino para consumir comestibles caseros. Desde el punto de vista **arbóreo**, los árboles que rodean el parque son disetáneo o irregular, de porte alto y medio, con especies arbustivas y palmas de edad adulta que pueden superar los 20 años.

En la tabla a continuación, se enlistan las especies de árboles y palmas encontradas en La Pilarica, y de acuerdo con sus atributos florares y frutales, se definen las funciones ambientales que cumplen para el sector:

Tabla 6. Árboles, arbustos y palmas encontradas.

o	Nombre común	Nombre Científico	Origen	Hábito de crecimiento	Frutos/Flores	Función
1	Acacia Amarilla	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Introducida	Árbol	Flores amarillas se disponen en racimos erectos y terminales	Alimento para la fauna, ornamental, restauración ecológica
2	Aguacate	<i>Persea Americana</i>	Introducida	Árbol	Fruto comestible	Ornamental.
3	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	Introducida	Árbol	El fruto contiene una almendra comestible	Sombrío, alimento para la fauna.
4	Azahar de la india	<i>Murraya paniculata</i>	Introducida	Arbusto	Flores pequeñas blancas y fragantes. Los frutos son bayas elípticas y rojas al madurar	Ornamental, seto, alimento para la fauna
5	Búcaro	<i>Erythrina fusca</i>	Nativa	Árbol	Flores de color naranja, se disponen en racimos erectos terminales.	Cerca viva, barrera rompevientos, sombrío, ornamental
6	Cacao de monte	<i>Pachira insignis</i>	Nativa	Árbol	Flores con pétalos acintados. Los frutos son pesados y tóxicos	Ornamental, sombrío

o	Nombre común	Nombre Científico	Origen	Hábito de crecimiento	Frutos/Flores	Función
7	Carbonero	<i>Pithecellobium arboreum</i>	Nativa	Arbusto	Flores pequeñas miden entre 0,6 y 0,9 cm. Los frutos son legumbres retorcidas de color rojo al madurar.	Sombrío, ornamental, restauración ecológica
8	Carbonero	<i>Calliandra magdalенаe</i>	Nativa	Árbol	Flores con estambres de color rojo. El fruto es una legumbre.	Ornamental, restauración ecológica
9	Casco de Vaca	<i>Bauhinia picta</i>	Nativa	Árbol	Flores vistosas, fragantes de color lila o púrpura	Ornamental, barrera rompevientos, sombrío, restauración ecológica
10	Catape	<i>Thevetia peruviana</i>	Introducida	Arbusto	Las semillas se emplean en artesanías, pero son venenosas al igual que todas las demás partes de la planta.	Ornamental
11	Ceiba verde	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Nativa	Árbol	Flores vistosas y numerosos estambres	Ornamental, alimento para la fauna
12	Cheflera	<i>Schefflera actinophylla</i>	Introducida	Árbol	Flores numerosas de color rojo intenso en la madurez, se disponen en	Ornamental, alimento para la fauna

o	Nombre común	Nombre Científico	Origen	Hábito de crecimiento	Frutos/Flores	Función
					panículas terminales compuestas en racimos largos.	
13	Chumbimbo	<i>Sapindus saponaria</i>	Nativa	Árbol	Flores pequeñas y aromáticas. La semilla es tóxica, se emplea en artesanías	Barrera rompevientos, sombrío, restauración ecológica
14	Ciprés	<i>Cupressus lucitánica</i>	Introducida	Árbol	Los frutos son conos globosos que forman escamas globosas	Ornamental, barrera rompevientos, cerca viva
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus saligna</i>	Introducida	Árbol	Los frutos son cápsulas leñosas	Alimento para la fauna, ornamental. De las hojas se extrae un aceite rico en citronela
16	Falso Laurel	<i>Ficus benjamina</i>	Introducida	Árbol	Las flores se encuentran encerradas en el interior de receptáculos.	Sombrío, barrera rompevientos, barrera contra ruido, ornamental
17	Guayabillo	<i>Terminalia oblonga</i>	Nativa	Árbol	Flores pequeñas de color amarillo-verdoso que se disponen en espigas axilares	Ornamental
18	Guayabo grosello	<i>Eugenia uniflora</i>	Introducida	Arbusto	Fruto comestible	Alimento para la fauna,

o	Nombre común	Nombre Científico	Origen	Hábito de crecimiento	Frutos/Flores	Función
						alimento para fauna, ornamental, seto, cerca viva
19	Guayacán amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Nativa	Árbol	Flores campanuladas de color amarillo. Los frutos son cápsulas lineares.	Sombrío, ornamental, alimento para la fauna
20	Guayacán Rosado	<i>Tabebuia rosea</i>	Nativa	Árbol	Flores campanuladas de color rosado. Los frutos son cápsulas alargadas y angostas.	Ornamental, restauración ecológica
21	Huesito	<i>Malpighia glabra</i>	Introducida	Arbusto	Flores con 5 pétalos y con pintas amarillas en la base. Los frutos se utilizan para elaborar mermeladas y conservas	Ornamental
22	Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>	Introducida	Arbusto	Fruto comestible	Frutos comestibles
23	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Introducida	Arbusto	Fruto comestible	Ornamental, cerca viva, alimento para la fauna
24	Mango	<i>Mangifera indica</i>	Introducida	Árbol	Frutos comestibles	Sombrío, barrera

o	Nombre común	Nombre Científico	Origen	Hábito de crecimiento	Frutos/Flores	Función
						rompevientos, barrera contra ruido
25	Níspero	<i>Eryobotria japonica</i>	Introducida	Arbusto	Fruto comestible	Seto, ornamental, alimento para la fauna
26	Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>	Introducida	Palma	Las semillas son secas y duras, las flores son abundantes, blancas muy aromáticas	Ornamental
27	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Nativa	Palma	Fruto comestible	Ornamental
28	Palma de vino	<i>Attalea butyracea</i>	Nativa	Palma	Los frutos son oblongo-ovoides de color amarillo intenso en la madurez	Ornamental
29	Pisquín	<i>Albizia carbonaria</i>	Nativa	Árbol	Flores en cabezuelas con numerosos estambres de color blanco. Los frutos son legumbres a plantadas hasta de 8 cm de largo	Restauración ecológica
30	Samán	<i>Samanea saman</i>	Nativa	Árbol	Los frutos son legumbres lineares, las semillas son tóxicas	Sombrío, ornamental

o	Nombre común	Nombre Científico	Origen	Hábito de crecimiento	Frutos/Flores	Función
31	Terminalia	<i>Terminalia ivorensis</i>	Introducida	Árbol	Flores pequeñas y poco vistosas	Sombrío, ornamental
32	Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Introducida	Árbol	Flores de corola campanulada, irregular, expandidas unilateralmente de color naranja.	Ornamental, sombrío, cerca viva, alimento para la fauna
33	Yucca	<i>Yucca guatemalensis</i>	Introducida	Arbusto	Flores globosas, blancas, fragantes dispuestas en panículas piramidales.	Ornamental

Fuentes: (Morales S, Varón P, & Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2013) , (Morales S, Varón P, & Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Palmas ornamentales, 2000), (Universidad Escuela de Ingeniería de Antioquia, 2014).

Se encontraron 33 especies de árboles, arbustos y palmas, todas ellas con atributos ornamentales que mejoran la apariencia del sector. Así mismo, por la forma de sus copas, por su hábito de crecimiento y por la arquitectura general de cada especie, los árboles encontrados ofrecen otro tipo de beneficios al barrio como es:

- **Restauración ecológica** en aquellas partes del sector que ha sido modificada por la llegada de nuevos proyectos constructivos
- **Barreras contra ruido** para permear el sonido generado por el paso de vehículos o la presencia de locales comerciales
- **Sombrío** para refrescar y generar un microclima fresco que permita a los habitantes el disfrute de sus actividades al aire libre.

Otros atributos de las especies que se encontraron en el barrio La Pilarica que dan un valor adicional al componente ecológico que tiene el sector, fueron:

- El tipo y la forma de inflorescencia, entendida esta como el “conjunto de flores de la planta que están ubicadas sobre una estructura o eje que puede llegar a ser ramificado, se diferencia de las flores solitarias” (Alcaldía de Medellín, 2011).
- La producción de frutos
- El origen de las especies.



13 especies de árboles frutales



13 especies de árboles Nativas y 19 especies son introducidas



23 especies tienen atributos florales de color llamativo y olor aromático

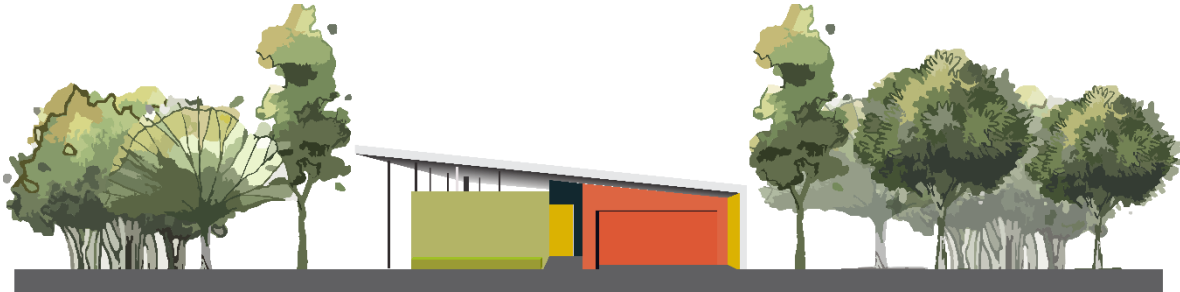
La presencia de árboles frutales y con flores llamativas, atraen a la fauna que recorre la zona y se conecta con el cerro El Volador a través de los árboles allí presentes. Esto puede significar un equilibrio ecosistémico urbano que permitirá la dispersión de semillas de árboles nativos, importantes para la identidad ecológica de la región, y así mismo, la conservación de especies de especies introducidas que ya se encuentran en la zona y que de igual manera hacen parte de dicho equilibrio ecosistémico.

Desde el punto de vista de la **arquitectura**, en el sector se evidencian construcciones mixtas, que dejan en evidencia la transición que está enfrentando el barrio La Pilarica, debido a que se puede observar franjas claras de edificios recién construidos con alturas que superan los 5 niveles, mezclados con casas grandes tradicionales que permiten concluir que son estas las que dieron origen al barrio. Es así como luego de terminado el recorrido por el sector se logran identificar tres momentos de desarrollo constructivos:

1° MOMENTO. Casas de gran tamaño de construcción tradicional, con jardines frontales compuestos por plantas ornamentales de porte bajo como: Balazo (*Monstera deliciosa*), Filodendro (*Philodendrom verrucosum*), Bromelias, Lengua de suegra (*Sansevieria*

trifasciata), *Duranta* (*Duranta repens*), *Croto* (*Acalypha amentácea*) y *Dracena* (*Dracena fragrans*). En los mismos antejardines se encuentran arbustos y árboles de porte alto que alcanzan una altura promedio de diez metros de la especie Guayacán Amarillo, Huesito y Almendro.

Ilustración 6. Casas tradicionales.



Elaboración propia 2019

2º MOMENTO. Edificios de porte medio con alturas hasta de cinco niveles que corresponden a una elevación promedio de trece metros. Edificios sin ascensor por su altura, de cuatro apartamentos por nivel. La vegetación es de porte medio con árboles que alcanzan los siete metros, algunos generalmente conservados durante el proceso de construcción y otros sembrados como cercas vivas a lo largo de mallas perimetrales como el Falso Laurel (*Ficus benjamina*).

Ilustración 7. Edificios de 3 a 5 niveles.



Elaboración propia 2019

3° MOMENTO. Construcciones de más de diez niveles que corresponde a alturas que superan los 25 metros, algunas con varios edificios concentrados en una sola unidad residencial, con zonas verdes comunes de vegetación escasa, reducida a plantas de tipo herbáceas ubicadas en macetas pequeñas, por lo general con plantas ornamentales de la especie *Duranta* o individuos de palma de la especie *Areca* (*Dypsis lutescens*). En este tipo de vivienda se evidencia que no se conserva el arbolado urbano, que los espacios verdes comunes son los que ofrecen “seguridad”, como centros comerciales y zonas verdes con vegetación de porte bajo y no los de uso común como parques arbolados de porte medio a alto donde la vegetación se desarrolla de manera natural. Además, de ser zonas verdes mantenidas por la administración y no por los habitantes disminuyendo los espacios de apropiación de la naturaleza.

Ilustración 8. Edificios de 10 niveles o más.



Elaboración propia 2019

La primera visita de campo se realizó un domingo buscando con esto identificar las dinámicas de los habitantes del sector en un día que por defecto es no laboral, donde se estima que las personas se dedican a realizar actividades de ocio y recreo y, de esta manera, disfrutan de su lugar de residencia realizando actividades diferentes a la de la rutina semanal.

Es así como en este día se encuentra que la dinámica de los habitantes del barrio se centra en salidas al parque, a disfrutar de los comestibles caseros que ofrece el mercado verde organizado por la Alcaldía de Medellín que allí se instala. Otros habitantes se dedican a

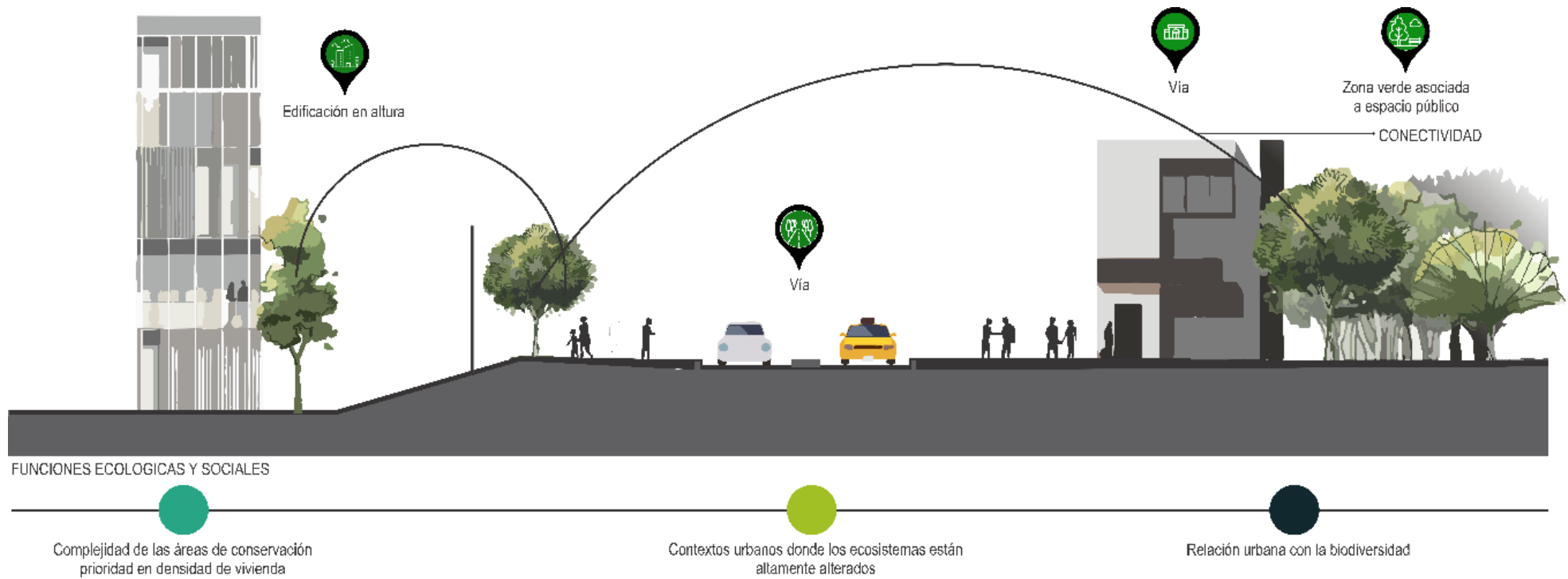
realizar caminatas con las mascotas por todo el sector La Pilarica y unos pocos se observan practicando algún tipo de deporte.

En el barrio escasean lugares de encuentro como cafés, panaderías, bares, tiendas de helados y/o lugares de encuentro para reuniones sociales informales. Es por esto que no se evidenciaron grupos sociales disfrutando el sector. Por esto, cabe pensar que las dinámicas de recreo de las personas diferentes a las del disfrute de un espacio natural, son buscadas fuera del barrio posiblemente en epicentros comerciales.

En las calles también se observan personas realizando actividades deportivas como caminatas con sus mascotas o trote; pese a que el parque cuenta con gimnasio al aire libre, no es frecuentemente utilizado.

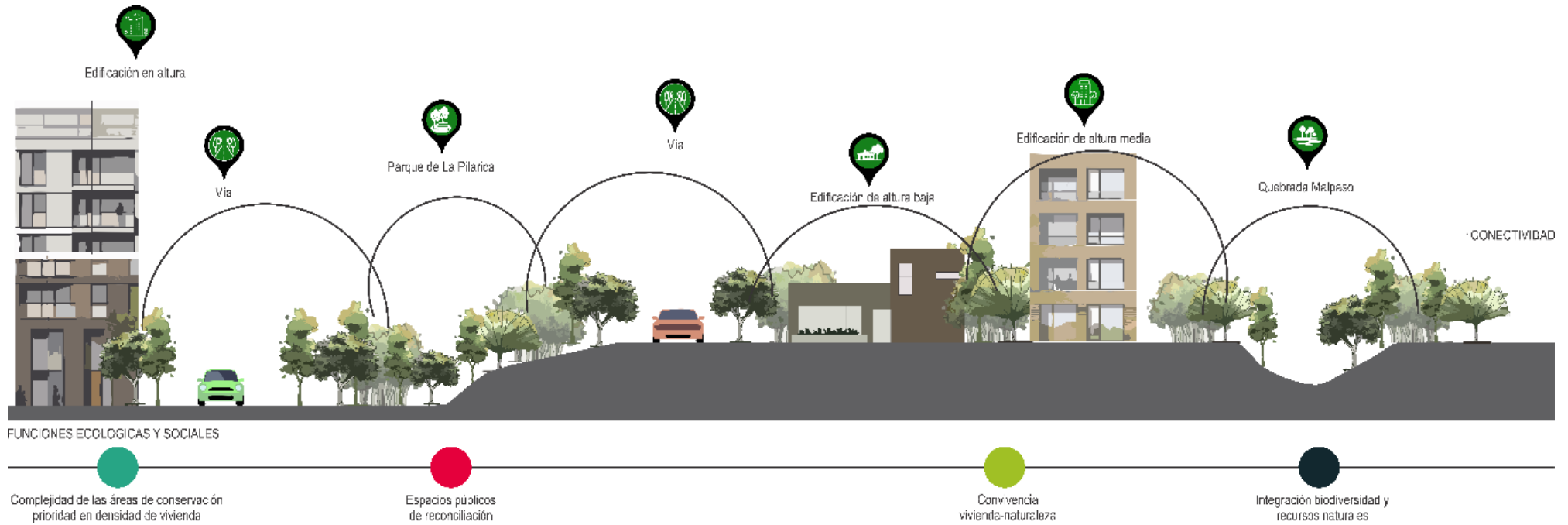
Una reflexión en relación con el tamaño y presencia de andén o espacios para los peatones y el espacio de siembra para los individuos arbóreos es evidente que en general ambos espacios cumplen con las medidas establecidas por el POT: andén 1.20 metros y espacio de siembra 2 metros (ver ilustraciones 11 y 12 de las secciones viales de los sectores)

Ilustración 9. Funciones ecológicas y sociales – sección vial 1°



Elaboración propia 2019

Ilustración 10. Funciones ecológicas y sociales – sección vial 2°



Elaboración propia 2019

De estos primeros acercamientos también se hace evidente que los árboles requieren tratamiento silvicultural de poda ocasional. El día de la visita no se encuentra afectación generada por la copa de los árboles a las luminarias, redes de energía o fachadas de vivienda. Así mismo no se evidenciaron individuos arbóreos secos o en estado fitosanitario deficiente. En términos generales, se encuentra que los árboles del barrio son saludables y no interfieren de manera negativa con las actividades de las personas.

Del primer recorrido se establecen seis condiciones arbóreas que capturaron el interés de esta investigación:



Calle 74 N° 72 A – 123: Encontramos un árbol de la especie Samán (*Samanea saman*), fue, tal vez el árbol más alto que se observó en el sector, con una altura aproximada de 18 metros. El árbol se conservó en el proceso de transformación del barrio y en el presente es rodeado por edificios de porte alto definidos en este informe por edificaciones del 3° momento.

Fotografía 9. Samán





Carrera 73 N° 74 – 62: Se encontró una palma de la especie Palma de vino (*Attalea butyracea*), poco común en el Valle de Aburrá, llamativa no solo por su buen estado fitosanitario sino por su altura aproximada de 13 metros. La salud de la palma y su altura indican el buen manejo y cuidado que se le ha dado a través del tiempo.

Fotografía 10. Palma de vino





Diagonal 73C N° 74 – 139: Donde se encuentra una casa-finca de gran tamaño con 4.821 metros cuadrados aproximadamente (descrita en la etapa 1 de este capítulo). La arquitectura y los jardines son de tipo tradicional con una zona verde que albergaba además de árboles, arbustos y palmas de porte alto, como la Palma cola de pescado (*Caryota urens*), Palma areca (*Dypsis lutescens*), Palma Sancona (*Syagrus sancona*), integra toda clase de especies ornamentales y de jardín.

Fotografía 11, Casa de don Nicolás Jaramillo





Calle 74 N° 73-00: Parque La Pilarica con un área de 7.126 metros cuadrados (descrita también en la etapa 1 de este capítulo). El parque es llamativo por su composición arbórea y por la dinámica de recreación esparcimiento y descanso que ofrece a las familias que llegan al sitio. La distribución de esta zona del parque responde a la apertura de un claro hacia la zona central, y en la parte inferior del parque los árboles acompañan el recorrido a través de senderos.

Fotografía 12. Parque de La Pilarica



Calle 73 N° 72-00: Quebrada Malpaso, al lado de la quebrada se encuentra un taller de carros con un área de 2.192 metros cuadrados aproximadamente , el cual dispone desechos a la quebrada. El olor de la quebrada no es agradable, hay vegetación riparia cerca de la dirección mencionada, predomina la Guadua y más adelante comienzan a aparecer vegetación arbórea de porte alta en condición enmarañada

Fotografía 13. Vía, quebrada y taller vehicular



Carrera 72 A N° 73: Laurel (*Licaria trinadra*) de porte alto sembrado entre una casa tradicional y un edificio de más de 10 niveles. La presencia de este árbol puede interpretarse como barrena natural entre una vivienda tradicional que se resiste a ser transformada ante la presencia de un edificio con arquitectura y tipología moderna.

Fotografía 14. Edificio, árbol y casa



En el primer recorrido realizada al barrio La Pilarica, se permite ratificar el proceso de transformación y transición en el que se encuentra. Al principio de la visita, cerca del parque La Pilarica, se observa que hay dos edificaciones en proceso constructivo, que sobre pasaban los 10 niveles de altura y que se evidenció retiraron los árboles al interior del lote.

Fotografía 15. Edificio en construcción Pilarica Living



Fotografía 16. Edificio en construcción Vinali



7.1.2 Segundo recorrido nocturno.

Fecha: 29 de agosto de 2019. | **Hora de visita:** 7:00 pm

Caminar de noche por las calles de La Pilarica presenta un ambiente diferente. Como las otras salidas, se inicia el recorrido por el parque del barrio, encontrando muchas personas que disfrutaban el lugar, entre niños, adultos y perros, y los árboles en el parque muestran su encanto. Se confirma que este lugar es el que posee más dinámicas urbanas, con un gran potencial para generar apropiación social. Se continúa entonces el recorrido un poco más al occidente y se recorren las calles que salen de la vía principal, en donde visualmente se puede confirmar que las relaciones que existen entre interior de las viviendas, con el exterior y el medio ambiente es casi nula, tanto así que las calles son cerradas por jardineras, curioso que se encuentre una preferencia por contener en espacios privados el arbolado y la biodiversidad que vive en él, y por otro lado separan y desconectan las grandes masas arbóreas que están al lado del corredor ecológico de la quebrada Malpaso.

El recorrido continuó por otras calles y siempre sobresalía el mal olor que emanaba la quebrada Malpaso. Algunas calles terminaban en propiedades privadas y otras en jardineras, pero en ninguna de ellas se encontró una relación con lo que sucedía más allá del andén que rodeaba la propiedad, no existe una permeabilidad entre el interior de las viviendas en donde se relacione al medio ambiente. Sin embargo, eso representa una gran ventaja para promover la biodiversidad y la conservación del lugar, ya que al no encontrarse iluminada ni invadida completamente por la presencia del ser humano permite que se encuentre más fauna.

Durante este recorrido se ingresa a una vivienda con más de 70 años de construida, una casa grande rodeada de árboles, en la que sus habitantes manifiestan con gran emoción que en ellos encuentran zarigüeyas, búhos, guacamayas, loros, iguanas e innumerables pájaros e insectos. Narran como en medio de la ciudad, su casa se siente como en el campo. Hace dos años viven allí, y temen que próximamente se tengan que mudar, ya que la propietaria Helena Garcés, les ha hablado desde el inicio que una vía “La diagonal 80” está planteada para pasar justo por esta vivienda y el municipio la debe comprar para la ejecución de la vía. Mientras el “desarrollo vial” llega y los afecta de frente, ellos disfrutaban la vida rodeados de naturaleza en medio de la ciudad.

Fotografía 17. Casa de los papás de Helena Garcés



Durante este recorrido se encuentran tres sitios de alto valor ecológico para la conectividad de la zona, estos son: el seminario La Milagrosa Misioneros, el jardín infantil Colombo Italiano dirigido por las hermanas capuchinas y la casa de retiro de los sacerdotes Casa Jesuitas Pedro Arrupe, en estos tres sitios se observa gran cantidad de árboles en su interior y una amplia zona verde. En los tres sitios sus ocupantes manifiestan encontrar gran cantidad de fauna, sobre todo en las noches.

7.2. Etapa 2: Se comenta en La Pilarica | Recolección de información

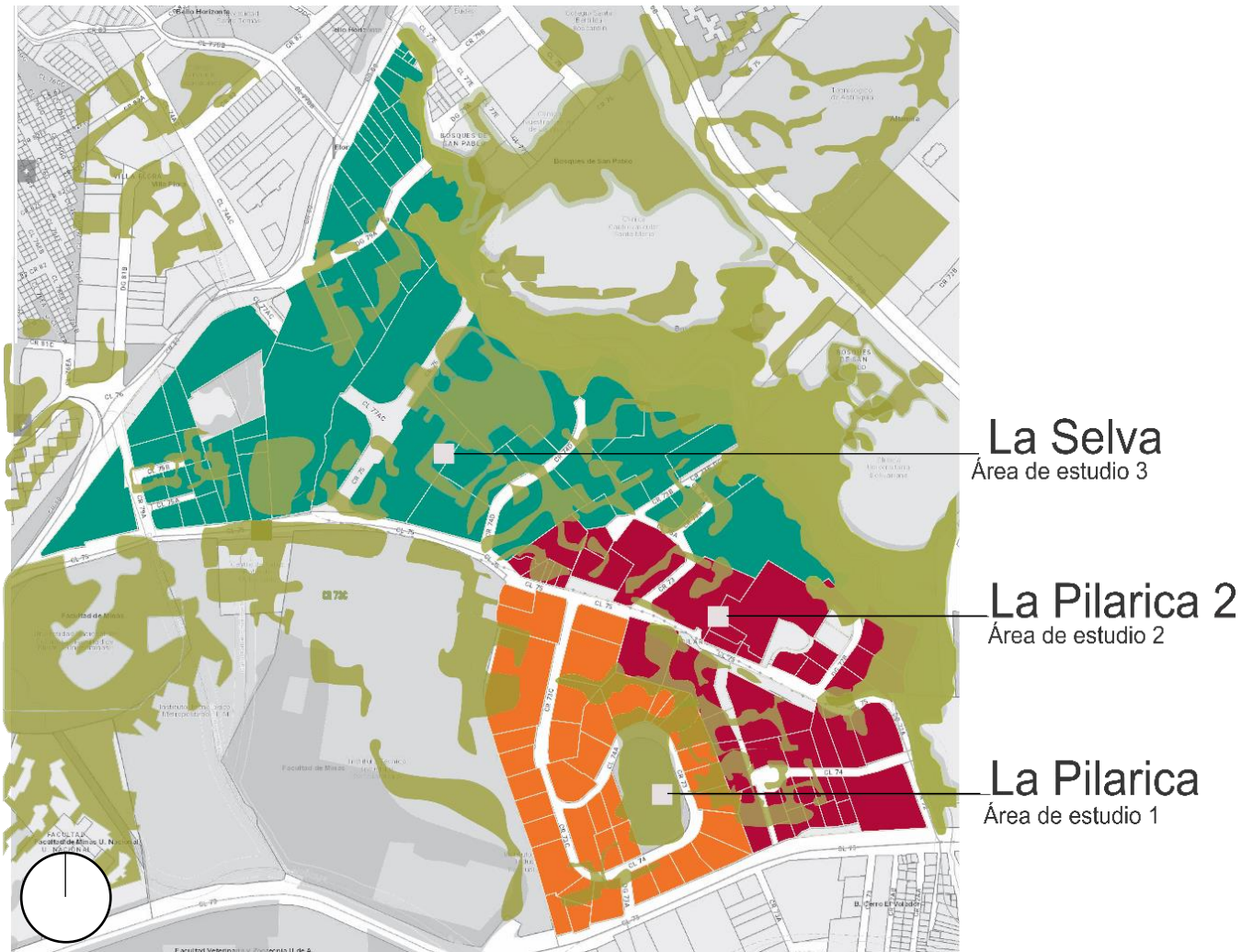
Las encuestas realizadas en el sector La Pilarica no obedecen a un número representativo de los habitantes del sector, es una encuesta cualitativa sobre la percepción que tienen los habitantes del barrio y cuyo objetivo es permitir observar si los habitantes analizados encuentran el valor del árbol público en su barrio.

7.2.1 Encuestas a la comunidad

Partiendo de la idea de que el barrio La Pilarica es un barrio que se ha enfrentado a una lenta transformación, durante los recorridos en campo se identificaron tres sectores muy marcados descritos en la Etapa 1 de esta investigación (ver Mapa 13), bautizados por la comunidad como:

- **La Pilarica 1:** que es el sector que aún conserva algunas casas tradicionales y pioneras que se construyeron alrededor del parque, intercaladas con nuevos edificios construidos en lotes donde antes había casas.
- **La Pilarica 2:** definida e identificada por los habitantes como aquel sector una poco más alejado del parque, y que se caracteriza por una tipología arquitectónica con edificios y unidades residenciales nuevas. Y por último el sector.
- **La Selva:** zona que predominan las edificaciones en altura y es la zona más cercana a la quebrada Malpaso.

Mapa 13. Nombres de los barrios que conforman el polígono de La Pilarica.



Fuente: Google maps. Elaboración propia 2019.

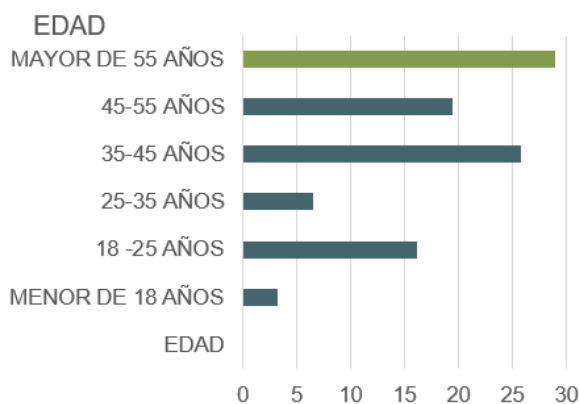
Teniendo en cuenta estas definiciones espaciales propuestas por la comunidad, se llevaron a cabo **31 encuestas** (Ver Anexo 2), con preguntas diseñadas para entender cuál es el valor del arbolado para la comunidad, que vive no solo cerca del parque La Pilarica, sino para aquellos habitantes “nuevos” que habitan el sector hace cinco años o menos, y que su lugar de vivienda es un apartamento en el sector denominado La Pilarica 2 o la Selva.

Para realizar dichas encuestas, se recorrió todo el sector, para integrar respuestas con todo tipo de personas, menores de edad en compañía de sus padres, adultos mayores, personas con mascotas, padres de familia, vendedores de los mercados campesinos, y otros personajes que por su ocupación u oficio deben transitar el territorio de forma constante.

Así mismo, en el ejercicio de las encuestas, se incluyeron actores del territorio, entendidos estos como aquellos habitantes que son reconocidas en el sector, por su participación en grupos comunitarios, como miembros de la junta de acción comunal, de la mesa ambiental de la comuna 7, y el caso del señor Álvaro Betancur ex participante de la política local.

En la encuesta se enlistan **27 preguntas**, diseñadas para ayudar a entender cuál es el rango de edad de las personas que recorren el barrio, cuánto tiempo viven en el sector y cuál es su percepción acerca del arbolado urbano.

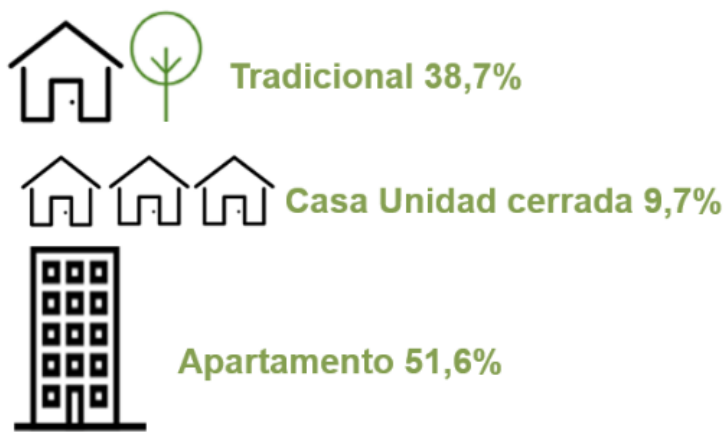
Los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas fueron:



El sector es habitado por personas de **todas las edades**, no obstante, es más frecuente encontrar disfrutando de sus calles, personas con edades entre los **35 y 45 años** que salen a hacer deporte y/o a pasear sus mascotas. (Anexos 2, Figura 1).

Si bien en la zona aún hay casas de gran tamaño con arquitectura tradicional, **el sector es predominantemente ocupado por edificios** ubicados en unidades cerradas, habitados por grupos familiares que llegaron al sector hace menos de cinco años. (Anexos 2, Figura 3 y 4).

Se encontró también que, pese a que la mayoría de los habitantes son recientes en el barrio y residen en edificios nuevos, son conscientes de que la cantidad de árboles en el sector ha disminuido y que la principal causal de disminución se atribuya a los proyectos constructivos. (Figura 10 y 11 en Anexos 2).



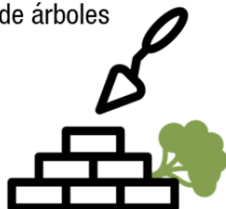
Los habitantes consideran que los árboles de la zona se encuentran en buen estado, y que su dinámica natural se conecta de alguna manera con el componente arbóreo presente en el cerro El Volador. (Anexos 2, Figura 7 y 8). Así mismo, son conscientes de que los árboles atraen vida al barrio (Figura 12 en Anexos 2).



Como eje atractivo de los árboles, se encontró que las personas disfrutaban **salir a caminar bajo la sombra** de estos mismos. Sin embargo, pese a que la totalidad de los encuestados se mostró atraída por el beneficio ambiental que los árboles ofrecen con su sombra, contrasta con el panorama encontrado donde menos de la mitad de las personas encuestadas manifestaron no hacer nada para conservarlos. (Anexos 2, Figura 13 y 14).

Los habitantes actuales perciben cambios en el sector, no obstante, sin importar su tipología de residencia, se encontró una gran preferencia por una zona con árboles. (Anexos 2, Figura 5 y 6).

El 90,3% de las personas asocian la construcción a la tala de árboles



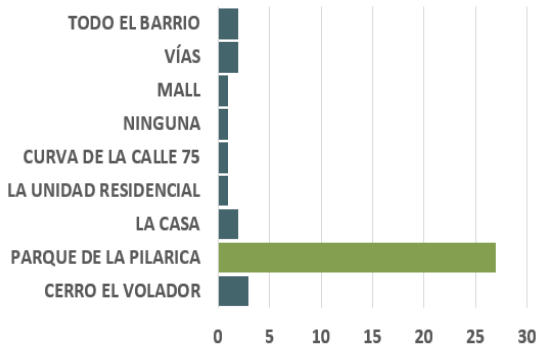
Los encuestados manifestaron verse **afectados por la tala de árboles** para llevar a cabo nuevos proyectos constructivos, atribuyendo en su mayoría el aumento de temperatura, la falta de circulación de aire y la disminución de fauna por dicho desarrollo inmobiliario. (Figura 15, 17 y 18 en Anexos 2).

Así como se les atribuye a los proyectos constructivos el aumento de temperatura y la disminución de árboles en el sector, las personas encuestadas manifestaron sentir más ruido, por la maquinaria utilizada para llevar a cabo la construcción de los nuevos edificios, y posteriormente cuando los vecinos llegan a la zona, se incrementan los ruidos en el barrio generados por cada nuevo hogar. (Figura 20 en Anexos 2).



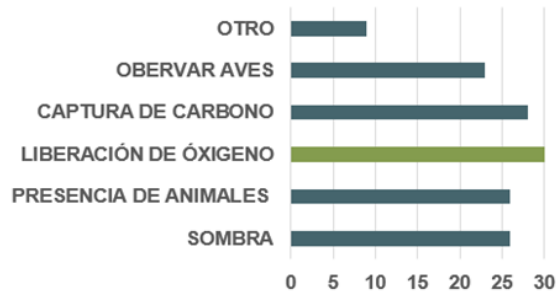
En general, las personas encuestadas mencionaron que zonas donde hay muchos árboles no les genera sensación de inseguridad, y aunque en su mayoría manifestaron no haber sembrado árboles en el barrio, estarían dispuestos a dedicar parte de su tiempo libre para participar en actividades que incluyan el cuidado de los árboles del sector. (Figura 16, 19 y 26 en Anexos 2).

LUGAR MÁS FRECUENTADO



Ante la pregunta: ¿qué sitio del barrio siente inseguro? Las personas encuestadas mencionaron calles y vías del sector, señalando la inseguridad, a la ausencia de senderos peatonales y a la falta de árboles en la zona, volviendo menos agradable la caminata. (Figura 21 en Anexos 2). Con esta misma lógica, expresaron que el parque de La Pilarica es el sitio que más les gusta frecuentar, indicando que los árboles y el clima fresco y agradable que allí se siente los atrae. (Figura 22 en Anexos 2).

SERVICIOS QUE PRESTAN LOS ÁRBOLES



Finalmente, ante la pregunta: ¿para qué crees que sirven los árboles?, se encontró una apreciación general por parte de las personas encuestadas, que demuestra un conocimiento de servicios básicos que ofrecen los árboles. Los habitantes expresaban con claridad que era conscientes de que todos los beneficios que presentaba la lista de respuestas aplicaban y debían ser marcados. (Figura 24 en Anexos 2).

7.2.2 Ejercicios de mapeos con la comunidad

Para complementar las respuestas analizadas por las encuestas, se hace necesario integrarlo con un ejercicio que ayude a observar cuál es la importancia que le dan al árbol ante el crecimiento y densificación del barrio, permitiéndoles a diferentes actores del barrio y de los entes regulatorios de la ciudad decidir cómo sería la planificación de su territorio, si dependiera de ellos; nuevamente apoyándonos de la ciencia ciudadana, planteamos cómo sería la planificación del Barrio La Pilarica mediante un ejercicio de mapeo sobre planificación y otra encuesta donde diferentes personas del sector nos dejaran ver cuáles eran los servicios y diservicios de los árboles e identificaran cuales árboles podrían ayudar a solucionar problemas del día a día.

¿Cómo se realizó?

Se propuso una dinámica que integra soluciones entre los conocimientos de las personas del sector La Pilarica con los conocimientos de los entes que regulan la ciudad. El ejercicio consta de un mapa del polígono La Pilarica con su estado actual, y se planteó la siguiente situación hipotética:

- *El barrio está creciendo, estamos en una zona de consolidación, esto quiere decir que van a aprobar nuevos proyectos de edificios en el sector, por lo pronto van a llegar 100 nuevas familias, usted tiene la oportunidad de planificar donde van a ubicar a estas nuevas familias. Para ello debe proponer soluciones de vivienda nueva para ubicarlos en edificios o casas; decida por favor en qué parte del barrio serían mejor ubicados y porqué.*
- *Si es necesario puede talar árboles, tenga en cuenta que los árboles que talen deben ser reemplazados en relación 1 a 1. Para talar utilice los puntos rojos.*
- *Así mismo usted tiene la opción de sembrar nuevos árboles si considera que el barrio lo requiere, para sembrar utilice los árboles.*
- *Si usted considera que el barrio necesita vías más amplias o nuevas vías, para permitir la circulación de los habitantes actuales más las nuevas familias, por favor utilice los rectángulos negros para determinar por donde debe pasar la vía o las vías.*
- *Resuelva los diferentes escenarios planteados. Si son necesarios más materiales, siéntase en libertad de solicitarlos.*

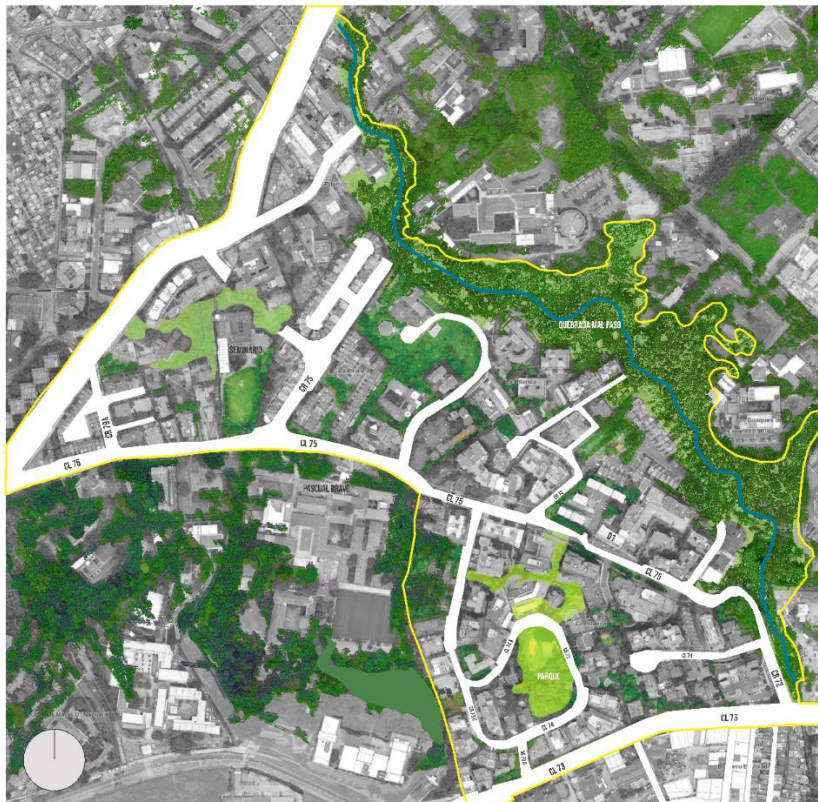
Tabla 7. Convenciones del ejercicio de mapeo comunitario

Mapa de La Pilarica	Edificios: 5	Casas: 3	Árboles para sembrar: 20	Árboles para talar: 20	Vías: 10 rectángulos negros
					

Para llevar a cabo el ejercicio de mapeo, se le dispuso a los participantes un mapa actualizado con el polígono del área de estudio y figuras gráficas de casas, edificios, árboles, círculos rojos para representar las zonas donde se talarían los árboles y rectángulos grises para representar las nuevas vías que cada participante ubicaría en el sector, si así lo consideraba.

Tiempo→ el ejercicio toma entre 10 y 15 minutos.

Mapa 14. Mapa de ejercicio con la comunidad y entes de control ambiental y territorial.



Fuente: Imagen de Google maps. Elaboración propia 2019

Con la comunidad se realizaron tres ejercicios de mapeo:

Ejercicio 1: con personas que habitan en casas y apartamentos alrededor del parque La Pilarica, (La Pilarica 1). Este ejercicio se hizo con dos personas.

Mapa 15. Mapa - propuesta usuaria del parque



Fotografía 18. Mapeo con usuaria del parque



Ejercicio 2: con personas que habitan en unidades residenciales en el sector definido por los habitantes como La Pilarica 2. Ejercicio realizado con 3 habitantes del sector.

Mapa 16. Mapa - propuesta habitantes de apartamentos



Fotografía 19. Habitantes de apartamentos con menos de 5 años en el territorio



Ejercicio 3: con persona habitante de casa tradicional.

Mapa 17. Mapa - propuesta de habitante de casa tradicional



Fotografía 20. Doña Maria, habitante de casa tradicional



El mismo ejercicio llevado a cabo con la comunidad, se realizó con profesionales de entidades públicas, encargadas de la planeación y control de la preservación del arbolado urbano de la ciudad, esto con el fin de lograr una visión más amplia que permitiera llegar a una conclusión sobre las diferentes visiones de la planeación del territorio y como estas visiones se traslapan con las de la comunidad.

Ejercicios con entes de control

Ejercicio 4: con cuatro profesionales de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, encargados de la evaluación, control y manejo del componente arbóreo urbano.

Mapa 18. Mapa propuesto por autoridad ambiental



Fotografía 21. Técnicos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

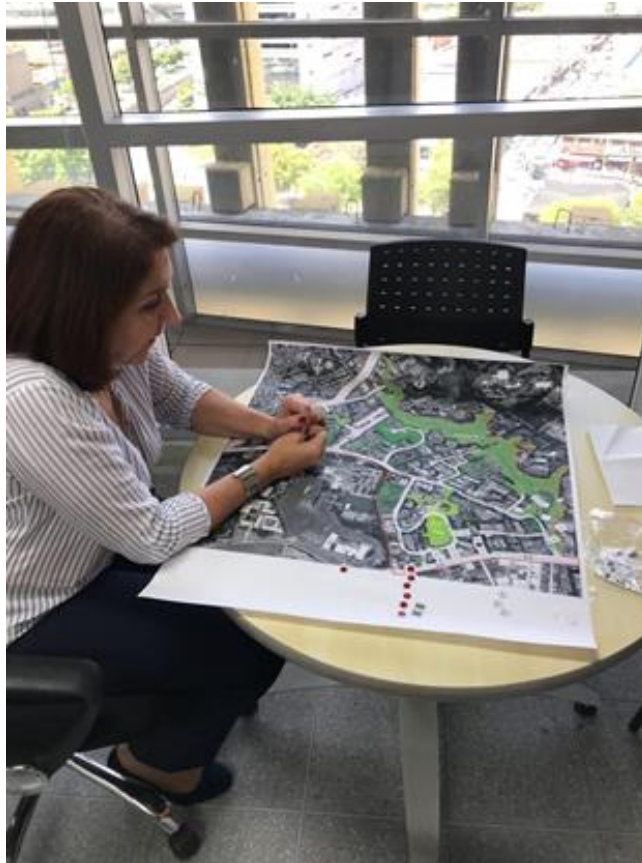


Ejercicio 5: realizado con la secretaria de la Subsecretaría de Gestión y Control Territorial.

Mapa 19. Mapa propuesto por técnica de Gestión y control territorial



Fotografía 22. Subsecretaria de la subsecretaría de Gestión y control territorial.



7.3. Etapa 3: Si fuéramos planeadores en el barrio | Análisis y síntesis de la información

El ejercicio de mapeo se realizó en tres momentos diferentes con personas que habitan en puntos estratégicos del polígono de estudio. Con esto se encontraron perspectivas similares y apreciaciones diferentes sobre el desarrollo constructivo del Barrio.

El ejercicio de mapeo fue muy útil porque permitió evidenciar el valor que tienen los árboles para las personas que realizaron la actividad, ya que se encontró un deseo general por establecer nuevas zonas con árboles. Así mismo los habitantes expresaron las condiciones de valor que encuentran en su barrio, asociando ese valor con la calidad de árboles que conserva hoy en día.

RESULTADOS EJERCICIO 1, 2 Y 3



Existe relación directa de los habitantes de La Pilarica con los arboles del sector, sin embargo, son conscientes de la disminución masiva de estos por causa de la densificación urbana.



En cuanto a la necesidad de generar nuevas unidades habitacionales, hay quienes se resistieron de manera contundente a la generación de estas, y otros se apoyaron del concepto de altura para poder ubicar la cantidad de personas que se propusieron. Sin embargo, varios participantes recalcaron que las nuevas construcciones se asociaban directamente a la disminución de grandes áreas de árboles, poniendo como ejemplo el lugar donde viven o trabajan dentro del barrio.

También consideran que el barrio ya ha sufrido suficientes trasformaciones, es así como propusieron que la densificación se dé aumentando la altura de edificios ya existentes.



La conciencia sobre el crecimiento habitacional que se tiene por parte de la mayoría de los participantes del ejercicio se asociaba a la necesidad de la ampliación de vías, sin embargo, toda ampliación se acompañaba de corredores arbóreos.

RESULTADOS EJERCICIO 4 y 5

Para complementar el ejercicio de mapeo se llevó a cabo un cuarto taller con la secretaria de la Subsecretaría de Gestión y Control Territorial, y con personal técnico de la subdirección ambiental de Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para analizar la visión técnica del territorio desde su ejercicio profesional en los Entidades regulatorias.

Para poder cumplir con esta premisa, se expuso ante quienes estaban desarrollando el ejercicio, los hallazgos de la investigación en cuanto el análisis realizado en las capas del POT, es así como ellos debían responder a temas como el desarrollo vial sobre la quebrada

Malpaso y los demás desarrollos viales como un proyecto a viabilizar desde su cargo, teniendo en cuenta la relación activa que se tiene entre árboles y comunidad en el barrio, y la manera adecuada de habitar un territorio de alto valor ecosistémico.

Los participantes abordaron al ejercicio desde el análisis del crecimiento de unidades habitacionales con edificaciones en altura en lotes donde actualmente existe vivienda tradicional de un piso, partiendo de la premisa que estos edificios deben respetar las dimensiones de la vivienda actual con el fin de conservar la mayor cantidad de área con árboles, desarrollando en total 3 edificios para las 100 familias, con la altura necesaria para cubrir la demanda.

En el contexto del este ejercicio, la licencia ambiental para el proyecto de la vía sobre la quebrada Malpaso fue negada por la secretaria de la Subsecretaría de Gestión Territorial, quien llevó a cabo el ejercicio, y propuso desarrollos de infraestructura sobre todas las vías que actualmente finalizan cerca a la quebrada. Los demás cruces propuestos fueron viabilizados por ella, acompañadas de corredores de árboles a lado y lado de las vías.

Este análisis es similar a lo encontrado en el ejercicio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá quienes adicionalmente propusieron las conexiones transversales sobre la quebrada Malpaso por medio de pasos elevados. Así mismo, para compensar el número de árboles que se talarían por la construcción de dichos pasos elevados que atravesarían la quebrada Malpaso, propusieron aumentar el número de árboles a lo largo de la calle 75 y la calle 73.

Comparando los resultados obtenidos entre los habitantes y los funcionarios de los entes de control, se encontró que los habitantes rechazan las nuevas construcciones viales en el barrio, y las entidades de control no se cierran al progreso vial del territorio, sino que lo proyectan de manera más amigable a la conectividad que genera la EEU de la zona.

Como percepción adicional, se encontró que los habitantes del barrio no están de acuerdo con el aumento de la densificación habitacional, porque esto contribuye a la pérdida de la identidad de La Pilarica como un barrio tradicional de la ciudad de Medellín, sin embargo, las entidades ofrecen como alternativa la densificación en altura para conservar las casas de arquitectura tradicional que aún se conservan en la zona.

Como hallazgo particular se encuentra, que tanto los habitantes como los entes de control manifestaron que el barrio debe aumentar el número de árboles para contribuir y fortalecer el corredor ecológico del que hace parte la quebrada Malpaso, para proteger la conectividad ecológica que se genera con el cerro El Volador.



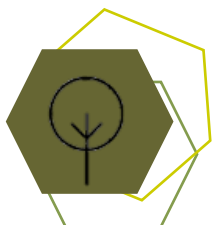
Apreciaciones de los habitantes

“los árboles son el símbolo por excelencia de la vida, el centro, el sostén del universo que conecta los tres planos de un mundo subterráneo que nutre la superficie, la tierra y avanza en comunicación con el cielo.”

*Germán Forero Medina
Árboles ciudadanos en la memoria y en el paisaje cultural de Bogotá*

8. Apreciaciones de los habitantes

En la ejecución de los diferentes ejercicios de mapeo, se identificaron algunas apreciaciones de los habitantes relacionados con los árboles del sector y las dinámicas constructivas que se ha llevado a cabo en la zona.



A continuación, se relatan las apreciaciones más frecuentes encontradas en los habitantes, relacionadas con **los árboles y las zonas verdes** del sector:

- Se debería hacer un **voluntariado** para plantar árboles y recoger basuras, y mirar cada mes cual árbol crece más.
- Se deben **sembrar** más árboles.
- El Área Metropolitana debería **sembrar** más árboles de especies nativas.
- **Cuidar** más los árboles y que los del jardín botánico sigan cuidándolo como lo han hecho hasta ahora
- **Mantenimiento** de las zonas verdes por parte de la Alcaldía
- “La **conciencia del árbol es innata**. Dando paz, tranquilidad, oxigena, vida, oxígeno y fuera de eso armoniza. Son entidades vivientes que sienten, oyen, tienen vida propia, sienten. Es perenne. Recomendaciones: más **cuidado**. Más control de invasión de habitantes del sector, pisan las flores, no hay cuidado con el agua. Cercos en ciertas partes para proteger las plantas más pequeñas”.
- A las autoridades, para que haya un plan de acción para, **cuidar, sostener, recuperar y renovar** el parque arbóreo del barrio.
- **Sembrar** árboles que sean nativos.



También se encontraron apreciaciones de los habitantes acerca de los proyectos constructivos de la zona y la disminución en la cobertura vegetal.

- **Dejar de construir** edificios.
- Planeación respetar la construcción y **no autorizar** tantas talas.
- **No hacer más obras en el parque**, son innecesarias.
- Se deben **cuidar** los árboles existentes y que las obras de infraestructura pública sean más arborizadas.

- La Alcaldía debe **regular las construcciones** y tala de árboles.

Testimonios ejercicio de mapeo 1, 2 y 3

Mientras el ejercicio de mapeo se llevaba a cabo, los participantes manifestaron las siguientes apreciaciones de los árboles del sector:

- *Poder observar desde la ventana las copas de los árboles, me hace apreciar en gran medida la vida que se desarrolla en ellos.*
- *Celebrar los momentos en medio de la naturaleza, reconoce que el valor de los árboles es ecológicamente funcional y valiosa.*
- *Vivir cerca de un árbol o lograr tener uno en medio de su propiedad, es un gran privilegio.*
- *Se necesita encontrar nuevas zonas de concentración arbórea que se asocien a espacios públicos como parques.*

La vida pública de los árboles en el barrio La Pilarica

“Las implicaciones y dinámicas asociadas a la urbanización deben garantizar condiciones igualitarias de uso y acceso a las distintas funciones que provienen de los ecosistemas urbanos, en las que actores o usos específicos no limiten la capacidad de otros de beneficiarse de esa naturaleza urbana.”

*Germán A. Quimbayo Ruiz y Francisco Vásquez Rodríguez
Hacia una ecología política de la urbanización en América Latina*

9. La vida pública de los árboles en el barrio La Pilarica

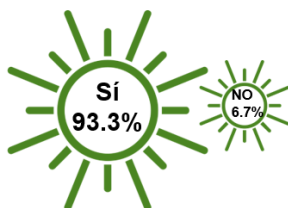
Discusiones, conclusiones y provocaciones

La vida pública de los árboles como trabajo de investigación, se hizo aún más relevante cuando se conoció la percepción de los habitantes acerca de los árboles del sector La Pilarica, se valoró la sensibilidad sobre la vida natural que circula por el barrio y más importante, se entendió la necesidad de apropiación de las personas por el espacio verde que aún se conserva. De estos hallazgos obtenidos con la comunidad a través de los ejercicios en campo, se describen una serie de discusiones y conclusiones de la investigación, que intentarán transcribir las percepciones de los que habitan el polígono de estudio. Al final de este capítulo, se encontrará una sección llamada *Camina y encuentra* para motivar a los habitantes a recorrer más el sector y a apropiarse del espacio natural conformado por árboles.

9.1 Discusiones

Para conocer la percepción y el nivel de apropiación que tienen los habitantes del barrio La Pilarica sobre la presencia de los árboles, se realizó una encuesta final que nos permitió entender que los habitantes perciben los árboles como esos elementos naturales importantes que ayudan a regular la temperatura del sector, disminuyen el ruido generado por el paso de vehículos y por la presencia de locales comerciales, así mismo, son conscientes de que la cercanía entre apartamentos disminuye la privacidad y por ende ven los árboles como una opción natural para generar barreras que proporcionen privacidad, y finalmente, a la totalidad de los encuestados les gustaría tener un árbol sembrado frente a su lugar de residencia.

¿Crees que los árboles ayudan a regular la temperatura?



¿Crees que la presencia de árboles sirva de barrera para dar privacidad?



¿Crees que la presencia de árboles disminuye el ruido en el sector?



¿Los espacios carentes de vegetación disminuyen el atractivo del barrio?



¿Te gustaría tener un árbol frente a tu casa?



Estas apreciaciones encontradas en las encuestas a la comunidad, son testimonios que evidencian cuan importantes son la presencia de los árboles en el barrio La Pilarica, y por ende, deberían ser tomadas en cuenta como elementos de planificación en los proyectos constructivos y en las proyecciones de transformación de la ciudad que se proponen desde las administraciones, porque como ya se detalló en el capítulo 4.3 del presente texto, los árboles son importantes para el barrio La Pilarica y en general para la ciudad porque:



Regulan la temperatura volviendo el aire más fresco y limpio.



Sirven como barreras para dar privacidad.



Sirve como barrera contra el ruido.



Por el colorido de hojas y flores, la presencia de los árboles valoriza las construcciones.




Los árboles ayudan a la protección de los cuerpos de agua.



Los frutos de los árboles sirven de alimento para la fauna, lo que contribuye a la conexión entre los corredores ecológicos de la ciudad, y al mismo tiempo contribuye a la dispersión de semillas lo que mantiene la diversidad de especies vegetales.

La vida pública de los árboles, demuestra el valor social del arbolado en la dinámica urbana de La Pilarica y como esto puede ser aplicable en otros contextos urbanos, donde no se encuentre un espacio público proyectado (tal cómo se describe en el capítulo 4), para que estos territorios que no poseen zonas para la generación de espacio público a futuro, puedan solicitarlos a través de instrumentos de gestión urbana, que permitan el uso del suelo de forma equitativa y que permitan asegurar la continuidad de la estructura ecológica urbana.

La Pilarica solo posee una pequeña área establecida desde el POT como espacio público proyectado, y esta figura permitiría que los árboles que se encuentran en dicho espacio sean conservados, de ahí la importancia de esta figura.



Reflexiones de los roles urbanos desde la ciencia ciudadana

“Los árboles adquieren un papel sagrado al hacerse intermediarios entre los hombres y las deidades del firmamento, entre la tierra en la que hunden sus raíces y el cielo que descansa en sus ramas.”

Miguel Herrero Uceda.

9.2 Reflexiones de los roles urbanos desde la ciencia ciudadana

Conclusiones

A lo largo de la presente investigación se ha logrado resolver las preguntas que fueron planteadas desde el principio, y que serán descritas a través de los siguientes puntos:

¿Cuál es el valor del árbol urbano para los habitantes del sector La Pilarica?

- Los habitantes del barrio La Pilarica reconocen el valor de los árboles de la zona, los disfrutan y prefieren llevar a cabo sus caminatas en los lugares donde hay más número de árboles. Así mismo se encontró que, aunque la mayoría de las personas desconocían el término de servicios ecosistémicos, tenían muy claros los beneficios que se reciben de los árboles, como sombra, alimento, captura de CO₂, liberación de oxígeno, lugar de hábitat para fauna, entre otros. Fue así como por medio de conversaciones con los habitantes entre los ejercicios desarrollados en el trabajo de campo, se introdujo el término de servicios ecosistémicos.

¿Cómo perciben los ciudadanos el desarrollo urbano frente a la pérdida de cobertura vegetal de su barrio?

- Si bien la mayoría de la población que habita el barrio corresponde a personas con menos de cinco años en el sector, estas personas nuevas en el barrio manifiestan no estar de acuerdo con las nuevas construcciones por la pérdida de zonas con árboles. Con dicha apreciación se logra entender que los residentes del barrio perciben el desarrollo urbano del barrio La Pilarica como esa forma de progreso que ofrecerá nuevas oportunidades de habitación, que disminuirá aún más los árboles del sector, y que al mismo tiempo atraerá nuevos habitantes con necesidad de movilidad e infraestructura exigiendo del barrio una mayor transformación.
- A través de los ejercicios de mapeo se pudo entender que, al contrarrestar las lógicas actuales del desarrollo urbano, teniendo en cuenta que es un polígono de consolidación que está en proceso de densificación y teniendo a su vez unas condiciones ambientales únicas en el municipio por su cercanía con el cerro el volador y por sus altos valores ecológicos, los habitantes son capaz de ser agentes planeadores del territorio, en donde el árbol podría ser un elemento de planeación urbana.

¿Cómo las políticas públicas podrían abordar los ejercicios del arbolado urbano y el conocimiento de los procesos comunitarios y locales, y que a su vez están implícitos en el desarrollo urbano?

- Al analizar la normativa existente de la planeación del barrio de La Pilarica del polígono a consideración y sus implicaciones, y a su vez traslapado con la estructura ecológica urbana, nos damos cuenta que hay un vacío importante por no considerar al arbolado urbano como un elemento estratégico dentro de la planeación urbana y la gestión local que desarrollan los habitantes. A través de este vacío se observan unos mecanismos que, si bien no hablan directamente del arbolado urbano, son regulaciones que los favorece, por lo que este proyecto de investigación deja abierta las posibilidades y la relevancia de seguir investigando acerca del árbol como elemento estructural de la planeación del territorio.

¿Cómo integrar a la comunidad en la planeación del arbolado urbano, para definir de manera consiente el crecimiento físico del barrio La Pilarica?

- La ciencia ciudadana es capaz de promover esas decisiones locales del territorio a un nivel de normativa. Si bien el concepto de desarrollo urbano parte de la idea de progreso y de la creación de estrategias para mejorar la habitabilidad de un espacio, para dar inicio a ese desarrollo se debe partir de la percepción de quienes habitan el sector y le han dado origen, pues es de los habitantes que se obtienen experiencias, conocimientos e ideas que pueden ser de gran utilidad en los procesos de planeación. Esta es la idea de escuela de civildad que planeta Antonio Lafuente (2018), el cual señala que los espacios comunitarios son creados para experimentar, ensayar soluciones y generar conocimiento nuevo, conocimiento que, para efectos de esta investigación, es en torno al arbolado urbano y las necesidades de desarrollo del barrio.
- La gobernanza comunitaria a través de la ciencia ciudadana fortalece, afianza y restituye al árbol, como un habitante más del territorio. Es por esto por lo que, la presente investigación proyecta en un futuro tener un acercamiento adicional con la comunidad, para presentarles los resultados fundamentales tanto de los servicios ecosistémicos que se lograron mapear, y los mecanismos normativos que se resaltaron, para poder expresar la relevancia de la gobernanza comunitaria que ya existe, y que podría ser fortalecida en cuestión del arbolado urbano. Esto podría ser no solo una herramienta específica para La Pilarica, sino para todos los barrios donde hay un potencial de hacer ejercicios de ciencia ciudadana.

- Aunque hay vacíos normativos acerca de los árboles como elementos fundamentales de la planeación, existen muchas herramientas desde la ciencia ciudadana para fortalecer el conocimiento local y potenciar los ejercicios de apropiación social de la naturaleza en los barrios y, en este caso, para la defensa de *La vida pública de los árboles* como: *iNaturalist*, el *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá* de la Universidad EIA y el Sistema Árbol Urbano (SAU), descritos en el capítulo 3, que le permiten al ciudadano conocer aún más el componente ambiental del barrio y apropiarse del territorio.
- Si bien la OMS determina unas cifras sobre el número de árboles por habitantes y la cantidad de espacio verde que debería existir en un territorio para que se garantice la salud y bienestar de los pobladores, se debe tener una reflexión crítica acerca de dichas proporciones, toda vez que dichas cifras terminan siendo un criterio cuantitativo que no concibe la calidad ambiental o espacial, accesibilidad, longevidad, riqueza de especies y procedencia de especies vegetales, entre muchos otros determinantes fundamentales que demuestran el valor del árbol urbano, para que esto no termine siendo una cifra más en las rendiciones de cuenta.

Para continuar con el propósito de **afianzar y restituir el valor del arbolado urbano en la cotidianidad de los ciudadanos**, queda en el derrotero de ideas de esta tesis, un ideal de poder encontrar una figura en la que se resalte el potencial de algunos barrios con condiciones ambientales altas, a través de un concepto denominado por el grupo de investigación como barrio biodiverso, el cual, para efectos del polígono de estudio, pretende integrar el potencial arbóreo que tiene el corredor de la quebrada Malpaso y el parque La Pilarica, en herramientas de conservación y compensación de árboles de los predios edificados dentro del mismo polígono. Esto es posible ya que dentro del POT no se tiene contemplado un mapa de predios públicos, en los cuales se puede realizar dicha compensación de árboles, garantizando el mantenimiento y conservación del suelo específico en el polígono del barrio La Pilarica y su aporte a la estructura ecológica principal.

Finalmente, luego de terminado el proceso de investigación y de analizar en detalle cada una de las preguntas abordadas en este estudio, se identificaron unas conclusiones generales que deberían ser tenidas en cuenta para cualquier territorio objeto de transformación:

- Es necesario entender los servicios que presta la estructura ecológica urbana, en conjunto con los procesos de la cotidianidad del territorio, de manera integral y

equilibrada, entendiendo la construcción de territorio como la promoción del confort y calidad de vida para todos aquellos que habiten el barrio a transformar.

- Comprender que los procesos de biodiversidad y que los tratamientos para la estructura ecológica urbana no deberían reconocer límites dentro de la aplicación normativa, ya que la estructura ecológica urbana no limita la extensión de un barrio o de un polígono, es un fenómeno que los sobrepasa y deben ser considerados como principal herramienta de manejo y planeación del territorio.
- La construcción y consolidación de un territorio, se debe crear a través de espacios de conversación e intercambio de conocimiento, como un proceso social que involucre las ideas de sus habitantes.
- La existencia de una herramienta sólida, alimentada de indicadores que gestionen necesidades reales, construida con personas que habitan el barrio a transformar, podría contribuir a la generación de espacios de defensa del árbol como un habitante y no como un elemento utilitario.

9.3 Camina y encuentra

En el recorrido por el sector y luego de hablar con los habitantes, se encontraron 15 árboles y palmas que las personas identifican con mayor facilidad. Este capítulo hace una sencilla descripción de cada uno de esos árboles y palmas más comúnmente reconocidos por la comunidad, incluyendo dentro de sus descripciones: Nombre común y nombre científico, familia, origen, hábito de crecimiento, altura máxima que puede alcanzar, los servicios que presta para el ambiente urbano y la ubicación dentro del polígono de La Pilarica

Esta guía de árboles y palmas del sector invita al lector y especialmente a los habitantes de La Pilarica, a hacer un recorrido por el barrio para buscar las especies que este texto describe, y a descubrir, estudiar y analizar las demás especies no descritas en este texto.

Se invita también a los lectores a conocer, caminar, visualizar y recorrer las zonas arboladas de la ciudad y a dejarse sorprender por la dinámica de vida que tienen los espacios arbolados y a cuidarlos y disfrutarlos.

La información de las fichas de los árboles, palmas y algunas de las ilustraciones, fue obtenida de: *Palmas Ornamentales* de León Morales y Teresita Varón, (Morales S, Varon P, & Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, 2000), y de la página oficial del *Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá de la Universidad EIA 2019* (Universidad Escuela de Ingeniería de Antioquia, 2014).

La vida, tal como la conocemos en el planeta tierra, depende de las plantas. Sin las plantas no existirán los animales ni los seres humanos. Las plantas producen oxígeno, convierten la materia inorgánica y los minerales en materia viva, regulan y protegen el agua, convierten la luz del sol en energía concentrada y en alimento, son una fuente inagotable de sustancias medicinales para los animales y los hombres.

Juan Luis Vega G.

Los secretos de las plantas. 50 plantas medicinales en su huerta. (Vega, 2014)

Almendra (*Terminalia catappa*)

Familia: Combretaceae

Origen: Introducida (Proviene de Asia)

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 14 metros

Servicios: Las hojas nuevas son de color rojo lo que hace llamativo el sector. Las semillas sirven de alimento para fauna. Su copa amplia genera sombra.

Ubicación óptima: En parques o en zonas con espacio de siembra amplio.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica y sobre la carrera 72.



Carbonero (*Calliandra magdalenaë*)

Familia: Fabaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 6 metros

Servicios: Árbol de porte medio, con flores de color rojizo que mejoran la visual del sector.

Ubicación óptima: En antejardines

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica y en los antejardines de algunas casas tradicionales.



Casco de Vaca (*Bauhinia picta*)

Familia: Fabaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 15 metros

Servicios: Produce flores color morado de olor aromático que mejoran la visual del sector.

Ubicación óptima: En parques o zonas amplias

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica y en los antejardines de algunas casas tradicionales.



Ceiba Verde (*Pseudobombax septenatum*)

Familia: Combretaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 35 metros

Servicios: Las semillas son alimento para aves, especialmente para loros.

Ubicación óptima: En parques o en zonas con espacio de siembra amplio.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica



Cheflera (*Schefflera actinophylla*)

Familia: Araliácea

Origen: Introducida (Oceanía)

Hábito de crecimiento: Arbusto

Altura máxima: 9 metros

Servicios: Presenta flores llamativa que mejora la visual del sector

Ubicación óptima: En antejardines

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica



Falso Laurel (*Ficus benjamina*)

Familia: Moraceae

Origen: Introducida (proviene de Asia)

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 25 metros

Servicios: Recupera suelos degradados

Ubicación óptima: En parques, orejas de puente o espacios amplios.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica y sobre la carrera 72.



Guayacán Amarillo (*Handroanthus chrysanthus*)

Familia: Bignoniáceas

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 16 metros

Servicios: Por el colorido de sus flores mejora la visual del lugar donde se encuentra creando un ambiente agradable

Ubicación óptima: En parques o en zonas con espacio de siembra amplio.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica y sobre la carrera 72.



Guayacán Rosado (*Tabebuia rosea*)

Familia: Bignoniaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 25 metros

Servicios: Recupera suelos degradados

Ubicación óptima: En parques, orejas de puente o espacios amplios.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica



Jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*)

Familia: Mirtácea

Origen: Introducida (Proviene de Sur América)

Hábito de crecimiento: Arbusto

Altura máxima: 6 metros

Servicios: Los frutos son comestibles.

Ubicación óptima: En antejardines, separadores viales.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica



Mango (*Mangifera indica*)

Familia: Anacardiaceae

Origen: Introducida (Proviene de Asia)

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 20 metros

Servicios: Su copa aparasolada es ideal para generar sombra, su follaje denso sirve para crear barreras contra ruido y/o barreras visuales. Los frutos son comestibles.

Ubicación óptima: En parques o en zonas con espacio de siembra amplio, en antejardines amplios y en separadores viales.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica y sobre la carrera 72.



Palma Areca (*Dypsis lutescens*)

Familia: Arecaceae

Origen: Introducida

Hábito de crecimiento: Palma

Altura máxima: 10 metros

Servicios: produce frutos para fauna

Ubicación óptima: En antejardines, Orejas de puente, Parques, Edificios institucionales

En La Pilarica: Está ubicado en antejardines de casas tradicionales.



Palma de vino (*Attalea butyracea*)

Familia: Arecaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Palma

Altura máxima: 20 metros

Servicios: produce frutos para fauna, las hojas pueden utilizarse para techar

Ubicación óptima: En parques o en zonas con espacio de siembra amplio.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica sobre la carrera 73 con calle 74



Pisquín (*Albizia carbonaria*)

Familia: Fabaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 25 metros

Servicios: Recupera suelos degradados

Ubicación óptima: En parques, orejas de puente o espacios amplios.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica



Samán (*Samanea saman*)

Familia: Fabaceae

Origen: Nativa

Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 20 metros

Servicios: Por su copa aparasolada genera sombra.

Ubicación óptima: en parques o en zonas con espacio de siembra amplio.

En La Pilarica: Está ubicado en la calle 74 con carrera 72A



Tulipán Africano (*Spathodea campanulata*)

Familia: Bignoniaceae

Origen: África

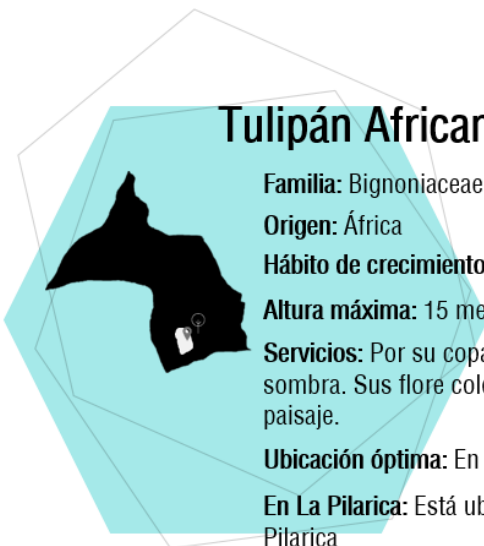
Hábito de crecimiento: Árbol

Altura máxima: 15 metros

Servicios: Por su copa redondeada y densa genera sombra. Sus flores coloridas mejoran la visual del paisaje.

Ubicación óptima: En parques, orejas de puente.

En La Pilarica: Está ubicado en el parque La Pilarica



9.4 Para compartir y replicar en otros territorios

Como un derrotero de ideas, que busca diseñar un paso a paso para llegar al registro de un territorio, se plantean una serie de pasos que, si bien se llevaron a cabo en el momento de la presente investigación, se plantean de manera general, para que puedan ser tenidos en cuenta en el momento del diagnóstico de otros barrios de la ciudad.

Este apéndice busca entonces que las personas que participan en la planeación de la ciudad tengan una orientación para abordar los territorios de manera integral, haciendo partícipes a los habitantes, la flora y la fauna, cómo actores locales fundamentales en la toma de decisiones.

Para abordar el análisis de un territorio, se debe partir de la idea del valor que tienen los árboles como habitantes que cumplen diferentes funciones ambientales en la ciudad, y que a su vez deben ser integrados en los diseños de planeación.

A continuación, presentamos la forma en la que se abordó el territorio de estudio, Barrio La Pilarica, pero que al mismo tiempo puede ser replicado en diferentes territorios de las ciudades.



3

MAPEO DE ACTORES

Modelo colaborativo

- Estado
- Comunidad
- Academia



4

RECONOCER EL ENTORNO SOCIAL DEL TERRITORIO

Conocimientos colectivos

→ Participación ciudadana

→ Historia del sector



RECOLECTAR SABERES

5

ESTRUCTURA DE DIAGNÓSTICO

Identificación de las características urbanas

↓
Búsqueda de antecedentes

FÍSICOS

Revisión de mapas e imágenes satelitales del sector.

SOCIALES

Entrevistas a los habitantes del territorio.

NORMATIVOS

Artículos, leyes y decretos, relacionados con el componente ambiental y urbano, y planes de ordenamiento territorial para evidenciar proyectos que involucren espacio verde público

6

METODOLOGÍA

FASE 1: PASO A PASO POR EL SECTOR

Recorridos por el barrio en diferentes días y a diferentes horas para analizar la dinámica de los habitantes.



FASE 2: SE COMENTA EN LA PILARICA

Encuestas de carácter cualitativo para analizar la relación de los habitantes con los árboles del sector y su conocimiento sobre los SE.



FASE 3: SI FUÉRAMOS PLANEADORES EN EL BARRIO

Ejercicios (Juego) con los habitantes, para determinar el valor que tienen las personas de los árboles y su relación con el desarrollo urbano del sector.

**7**

RESPUESTAS

Respuestas al valor que los habitantes le dan al arbolado urbano en el sector analizado: tomadas a partir del análisis de las fases 1, 2 y 3

8

PROPUESTAS ESCALABLES

BARRIO BIODIVERSO

Resaltar el potencial del arbolado urbano del territorio, para integrarlo como propuesta de compensación de árboles talados, autorizados por la autoridad ambiental para proyectos constructivos dentro del mismo territorio.

CAMINA Y ENCUENTRA

Pretende presentar una ficha informativa de cada uno de los árboles, para invitar a los habitantes a conocer las especies de arboles, caminar el barrio, buscar los árboles mencionados en la guía y apropiarse del territorio.

10. Bibliografía

- Alcaldía de Medellín. (2014). *Plan de Desarrollo Local/Comuna 7 Robledo*. Medellín: Divegráficas Ltda.
- Alcaldía de Medellín. (2014). *Propuesta para la gestión integral de la Biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Medellín*. Medellín.
- ADN Medellín. (24 de octubre de 2018). *Pressreader*. Obtenido de <https://www.pressreader.com/colombia/adn-medellin/20181024/281487867335025>
- Alcaldía de Medellín. (2006). *Medellin*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Información%20General/Documentos/POT/medellinPoblacion.pdf>
- Alcaldía de Medellín. (2007). *Manual de Silvicultura Urbana para Medellín*. Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2011). *Árboles nativos y ciudad, aportes a la silvicultura urbana de Medellín*. Medellín: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2011). *Bio 2030. Plan director Medellín, Valle de Aburrá*. Medellín: Mesa editores.
- Alcaldía de Medellín. (2011). Propuesta para la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Síntesis del documentos técnico de soporte. *En convenio con Parque Explora, Jardín Botánico, Instituto Humboldt*. Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2014). *Acuerdo 48 de 2014*. Medellín: Gaceta Oficial 4267 de 2014.
- Alcaldía de Medellín. (2015). *www.medellin.gov.co*. Obtenido de https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_17/IndicadoresyEstadsticas/Shared%20Content/Documentos/ProyeccionPoblacion2016-2020/Perfil%20Demogr%C3%A1fico%20Barrios%202016%20%E2%80%93%202020%20Comuna_07_R
- Alcaldía de Medellín. (2016). *Guía de Silvicultura. Comuna 7. Medellín*. Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2017). *Aplicativo web sistema árbol urbano Guía para la medición e ingreso de la información*. Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2019). *GeoMedellin*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/geomedellin/#openModal>
- Alcaldía de Medellín. (2019). *Sistema de árbol urbano*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/sau/>
- Alcaldía de Medellín, Secretaría de Medio Ambiente, Parque Explora, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Jardín Botánico de Medellín, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Sociedad Antioqueña de

- Ornitología. (2014). *Propuesta de Gestión integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para Medellín*. Medellín.
- AMVA. (10 de Octubre de 2006). Acuerdo Metropolitano N°16 de 2006. *Acuerdo Metropolitano N°16 de 2006. Por el cual se adopta el plan maestro de espacios públicos verdes urbanos del area metropolitana del valle de aburrá*. Medellín, Antioquia, Colombia: Gaceta Oficial 2834.
- AMVA. (17 de julio de 2014). Acuerdo 010 de 2014. *Por el cual se adopta y reglamenta la Política de Biodiveridad para Medellín*. Medellín, Antioquia, Colombia: Gaceta Oficial 4247.
- AMVA. (2015). *Guía para el manejo del arbolado urbano del Valle de Aburrá*. Medellín: Impresos Guslafo.
- AMVA. (27 de Diciembre de 2017). Acurdo N° 19. *Acuerdo Metropolitano N° 19 de 2017. Por el cual se adoptan lineamientos y determinaciones en torno a la gestión del espacio público verde urbano, se crea el Fondo Verde Metropolitano y se reglamenta la reposición por tala autorizada de árboles en el área, 4495*. Medellín, Antioquia, Colombia.
- AMVA. (18 de diciembre de 2018). Acuerdo Metropolitano N° 33 de 2018. *Acuerdo Metropolitano N° 33 de 2018. Por el cual se adopta el procedimiento de entrega, destinación y administración de nuevos espacios públicos verdes generados con ocasión de las medidas establecidas en el Acuerdo 019 de 2017*. Medellín, Antioquia, Colombia: Gaceta oficial 4506.
- AMVA. (29 de noviembre de 2018). *www.metropol.gov.co*. Obtenido de <https://www.metropol.gov.co/ambientales/flora/plan-siembra-aburr%C3%A1>
- AMVA. (2019). *ITM*. Obtenido de Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire PIGECA: <https://escuela-ids.itm.edu.co/calidad-del-aire/Memorias-EIDS/1-Presentacion-PIGECA-AMVA.pdf>
- AMVA, Universidad Pontificia Bolivariana. (Diciembre de 2015). *Guía para la inclusión de criterios de Sostenibilidad en el diseño de Espacios Abiertos*. Medellín, Antioquia , Colombia.
- Andrade, G. I., Mesa, C., & Ramírez , A. (2008). *Academia*. Obtenido de Estructura ecológica principal y áreas protegidas de bogotá, oportunidad de integración de políticas para la construcción y el ordenamiento del territorio de la ciudad-región: https://www.academia.edu/2250705/ESTRUCTURA_ECOL%C3%93GICA_PRINCIPAL_Y_%C3%81REAS_PROTEGIDAS_DE_BOGOT%C3%81
- Andrade, G., & Wills, E. (2010). *Tipos, modos de generación y gobernanza del conocimiento para la gestión de la biodiversidad. Ambiente y desarrollo*. Bogotá.
- Arroyave, M., Londoño, C., Argoty, C., & Meza, V. (2016). El valor del bosque urbano. En M. Mejía, *Naturaleza Urbana*. Bogotá: Instituto Humboldt.

- Brand, P. C., & Prada Rios, J. F. (2003). *La invención de futuros urbanos, estrategias de competitividad económica y sostenibilidad ambiental en las cuatro ciudades principales de Colombia*. Medellín: Colciencias.
- Bustamante Fernandez, C. (2018). Rasgos funcionales de cuatro especies de árboles urbanos en Medellín y su relación con la disminución de la temperatura y la luz bajo la copa. Bogotá, Colombia.
- Carrasquilla, T. (2018). *Frutos de mi Tierra*. Alfaguara.
- Colombia, C. d. (1993). *Ley 99 de 1993*. Bogotá : DIARIO OFICIAL. AÑO CXXIX. N. 41146.
- Cordero, P., Vanegas , S., & Hermida, M. (2015). La biodiversidad urbana como síntoma de una ciudad sostenible. Estudio de la zona del Yanuncay en Cuenca, Ecuador. *MASKANA*, 107-130.
- DANE. (5 de julio de 2019). *DANE*. Obtenido de Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Medellín, Antioquia:
<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190709-CNPV-presentacion-medellin.pdf>
- Desarrollo, P. d. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>.
- Dipublico. (s.f.). <https://www.dipublico.org/>. Obtenido de <https://www.dipublico.org/https://www.dipublico.org/conferencias-diplomaticas-naciones-unidas/conferencia-de-las-naciones-unidas-sobre-el-medio-humano-estocolmo-5-a-16-de-junio-de-1972/>
- Duque, G., Jaramillo, J., Mejia, C., Mondragon, L., & Montoya, J. (2018). *Antejardines de Medellín*. Medellín: El Patio.
- Ecomunitario, G. (2019). *Grupo Ecomunitario*. Recuperado el julio de 2019, de <https://www.grupoecomunitario.org>
- Forero Medina, G. (2010). *Árboles ciudadanos en la memoria y en el paisaje cultural de Bogotá*. Bogotá: Instituto Distrital de Patrimonio Cultural. Isbn: 978-958-99-313-2-5.
- Forman, R. (1995). *Land Mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Forman, R. T. (2014). Urban habitat, vegetation, plants. *Ecological features* , 205-240.
- Google. (Mayo - Noviembre de 2019). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com/maps>
- Guariguata, M., & Evans, K. (2016). *Center for International Forestry Research*. Recuperado el 31 de julio de 2019, de Éxito desde la base: El monitoreo participativo y la restauración de bosques: <https://www.cifor.org/library/6393/>
- Hahn , E. (1994). La reestructuración urbana ecológica. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales.*, II(100-101), 369- 388.

- LaFuente, A. (23 de Febrero de 2017). Antorio Lafuente Habla sobre laboratorios ciudadanos. (P. Explora, Entrevistador)
- LaFuente, A. (19 de abril de 2018). Entrevista a Antonio Lafuente, investigador del Instituto de Historia (CSIC). (G. d. Aragón, Entrevistador)
- Latorre, R. F., Martínez Clavijo, I., & Díaz Forero, P. (2014). Bienes y servicios ecosistémicos en la planificación y gestión de áreas urbanas consolidadas. *Territorios 30*, 191-218.
- Martínez O, A. (2017). *Islas de Calor en el área urbana del Valle de Aburrá (Tesis de maestría)*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas.
- Martínez, S., González M, R., Villegas, F., & Hernández Jaramillo, A. (2018). *Bosque seco tropical: Monitoreo Comunitario de la biodiversidad, cuenca Arroyo Grande*. Bogotá: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Fondo Mundial para el Medio Ambiente.
- McKinley, D. C., Miller -Rushing, A. J., Ballard, H. L., Bonney, R., Brown, H., Evans, D. M., . . . Weltzin, J. F. (2015). Invertir en ciencia ciudadana puede mejorar la gestión de los recursos naturales y la protección ambiental. *Issues in Ecology*, 1-30.
- Medellín, cómo vamos. (18 de julio de 2019). <https://www.medellincomovamos.org>. Obtenido de <https://www.medellincomovamos.org/download/documento-informe-de-calidad-de-vida-de-medellin-2018/>
- Mejía, M. A. (2016). *Naturaleza Urbana: Plataforma de Experiencias*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de Mayo de 2015). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2053-plantilla-asuntos->
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (mayo de 2016). Índice de calidad ambiental urbana. ICAU. Bogotá, Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2008). *Política de Gestión Ambiental Urbana*. Bogotá.
- Molina Franco, D. A. (2015). *Los árboles se toman la ciudad. El proceso de modernización y la transformación del paisaje en Medellín 1890-1950*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Molina Prieto, L. (2007). Arborizaciones urbanas en clima cálido. *Nodo*, 13-24.
- Morales S, L., & Vallejo P, T. (s.f.). *Árboles en el Valle del Aburrá*. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Morales S, L., & Varon P, T. (2006). *Árboles Ornamentales en el Valle de Aburrá. Elementos de Manejo*. Medellín: Multigráficas Ltda.
- Morales S, L., Varon P, T., & Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. (2000). *Palmas ornamentales*. Medellín.

- Morales S, L., Varón P, T., & Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. (2013). *Arboretum y Palmetum, Guía de identificación*. Medellín.
- Morales S, Leon; Varon P, Teresita, AMVA. (2016). *Árboles en la ciudad de Medellín*. Medellín.
- Municipio de Medellín. (17 de diciembre de 2014). ACUERDO N° 48 DE 2014. *Plan de Ordenamiento Territorial*. Medellín, Antioquia, Colombia: Gaceta Oficial 4267.
- Narciso, C. F. (Enero-Junio de 2018). Estructura Ecológica Urbana: Planteamiento y Gestión Urbana En La Ciudad de México. *Estoa*, 7(12), 137-147. doi:10.18537
- ONU. (2000). *www.un.org*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- ONU. (16 de mayo de 2018). *www.un.org*. Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- Parque Explora. (2017). *Naturalista Urbano*. Obtenido de Parque Explora: <https://www.parqueexplora.org/actividades/programacion/naturalista-urbano>
- Quimbayo Ruiz, G. A. (2014). Movimientos sociales, políticas y conflictos ambientales en la construcción de ciudad. *Ecología Política*, 104-107.
- Remolina Angarita, F. (2006). Propuesta de tipología de corredores para la Estructura Ecológica Principal de Bogotá. *Nodo Volumen*, 13-20.
- Rincon-Ruiz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A., Tapia, C., David, A., Arias-Arevalo, P., & Zuluaga, P. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Romero, H., & Vaquez, A. (2005). Evaluación ambiental del proceso de urbanización de las cuencas del piedemonte andino de Santiago de Chile. *Revista eure*, 97-117.
- Salbitano, Fabio; Borelli, Simone; Conigliaro, Michela; Chen, Yujuan, FAO. (2017). *Directrices para la silvicultura urbana y periurbana*. Roma: ISBN 978-92-5-309442-4.
- Serrano Sanz, F., Holcher-Ertl, T., Kieslinger, . B., Sanz García, F., & Silva, C. G. (2014). *White paper on citizen science for Europe*. Zaragoza: Socientize.
- Socientize. (2013). *Green Paper on Citizen Science. Citizen Science for Europe Towards a better society of empowered citizens and enhanced research*. Europa.
- Universidad Escuela de Ingeniería de Antioquia. (2014). <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/123>. Obtenido de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/123>
- Universidad Nacional, EPM, UNE. (2012). *Segunda fase del Plan de Manejo del Componente Arbóreo (PMCA fase II), en los corredores de distribución de servicios de transmisión y distribución de energía, de conducción de agua potable y alcantarillado de EPM E.S.P.; y de las líneas de tecnología de*. Medellín.

- Universidad Pontificia Bolivariana y AMVA. (2015). *Guía para la inclusión de criterios de sostenibilidad en el diseño de espacio abiertos. Guía de construcción sostenible*. Medellín: Oficina asesora de comunicaciones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- van der Hammen, T. (2005). *La conservación de la biodiversidad: hacia una estructura ecológica de soporte de la nación Colombiana*. Bogotá.
- Vargas G, B., & Molina P, L. (2006). Árboles para Cúcuta Especies que fortalecen la Estructura Ecológica Principal. *Nodo*, 45-62.
- Vega, J. L. (2014). *Los secretos de las plantas. 50 plantas medicinales en su huerta*. . Medellín: Secretos para contar.
- Villegas Rodriguez, E., Cifuentes G, A., Contreras G, D., & Fernandez A, L. (ISSN 1692-1399 de 2015). *Ordenamiento territorial como instrumento, para la zonificación ambiental a través de la Estructura Ecológica Principal, como apoyo a la formulación de los POTs y los POMCAS en Colombia*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041486>
- Yepes , A., Arango, C. F., Cabrera, E., & González, J. (2018). *Propuesta de lineamientos para el monitoreo comunitario participativo en Colombia y su articulación con el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD.