

# Plan Local de Arborización Urbana 2017-2020

## Localidad de San Cristóbal



**Alcaldía Mayor de Bogotá  
Secretaría Distrital de Ambiente  
Jardín Botánico José Celestino Mutis**

**Bogotá D.C. 2017**

**Alcaldía Mayor de Bogotá**  
Enrique Peñalosa Londoño  
Alcalde Mayor

**Secretaría Distrital de Ambiente**

Francisco José Cruz Prada  
Secretario Distrital de Ambiente

Óscar Ferney López Espitia  
Subsecretario General y de  
Control Disciplinario

Carmen Lucia Sánchez  
Directora de Control  
Ambiental

Claudia Yamile Suárez Poblador  
Subdirectora de Silvicultura  
Flora y Fauna Silvestre

Diana Carolina Vargas  
Subdirectora de Políticas y  
Planes Ambientales

Andrés Felipe Romero Madriñan  
Jefe Oficina Asesora de Comunicaciones

**Grupo de trabajo**

Dirección de Control Ambiental

Jaime Andrés Rojas Ortega

Subdirección de Silvicultura  
Flora y Fauna Silvestre

Germán Tovar Corzo  
Hernán Gonzalo Cadena Carreño  
Yolima Cortés Cortés  
Yury Andrea Suárez Albornoz

Subdirección de Políticas y  
Planes Ambientales

Ricardo Ramírez Pachón  
Ómar Bernardo Millán Bautista

Oficina Asesora de Comunicaciones

**Jardín Botánico José Celestino Mutis**

Laura Mantilla Villa  
Directora

Diana Carolina Salazar  
Secretaria General

Juan Pablo Aristizábal Caballero  
Subdirector Técnico y Operativo.

Germán Eduardo Barrera Velásquez  
Jefe Oficina de Arborización

**Grupo de trabajo**

Oficina de Arborización

José Moisés Palacios Rodríguez  
Francisco Javier Reyes Salazar  
Wilson Eduardo Rodríguez Velandia  
Óscar Javier Forigüa Panche  
Andrea Estefanía Romero Montoya  
Lina Rocío Campos Salazar  
José Arnulfo Castro Alvarado  
Marcela Carolina Albornoz Barreto

Profesionales de Trabajo Social

Flor Estella Roncancio  
Janneth Sánchez  
Sandra Laguna  
Orlando Blandón

Foto portada: Germán Tovar - SDA



SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

## Tabla de contenido

|   |    |
|---|----|
| VISIÓN.....   | 5  |
| OBJETIVO GENERAL.....   | 5  |
| 1. Presentación .....   | 6  |
| 2. Introducción .....   | 7  |
| 3. Servicios ambientales de las coberturas verdes .....   | 11 |
| 4. Diagnóstico de la localidad .....  | 11 |
| 4.1. Características generales de la localidad .....  | 11 |
| 4.2. Desarrollo histórico .....   | 13 |
| 4.3. Estado actual de la cobertura verde.....   | 14 |
| 4.4. Indicadores de gestión.....  | 19 |
| 5. Acciones del PLAU.....   | 20 |
| 5.1. Metas de ciudad en materia de gestión de la cobertura verde .....                                  | 20 |
| 5.2. Criterios para la priorización de intervenciones .....   | 24 |
| 5.2.1. Criterio ecológico .....   | 25 |
| 5.2.2. Criterio técnico.....  | 26 |
| 5.2.3. Criterio social .....  | 27 |
| 5.2.4. Priorización.....  | 28 |
| <b>5.3.</b> Determinantes .....   | 29 |
| 5.4. Aporte desde la localidad al cumplimiento de los objetivos de ciudad .....                         | 31 |
| 5.4.1. Aumentar la conectividad física de la Estructura Ecológica Principal .....                       | 31 |
| 5.4.2. Aumentar la densidad arbórea .....   | 32 |
| 5.4.3. Mantener la totalidad del arbolado urbano.....   | 33 |
| 5.4.4. Manejo Integral de Plagas y Enfermedades .....   | 34 |
| 5.4.5. Manejo y mitigación del riesgo.....  | 35 |
| 5.4.6. Reconvertir zonas duras en zonas verdes .....  | 36 |
| 5.4.7. Recuperación de áreas verdes degradadas .....  | 37 |
| 5.4.8. Mantener en condiciones óptimas la totalidad de las zonas verdes ubicadas en espacio público ... | 38 |
| 5.4.9. Aumentar el área ajardinada en espacio público .....   | 39 |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 5.4.10. Sensibilización de la ciudadanía bogotana para el manejo y protección del arbolado y las zonas verdes urbanas..... | 40                            |
| 6. Marco de implementación y seguimiento.....  | 41                            |
| 6.1. Responsables de la ejecución .....  | 41                            |
| 6.2. Resumen del PLAU.....   | ¡Error! Marcador no definido. |
| 6.3. Cronograma de ejecución .....   | 45                            |
| 6.4. Seguimiento y monitoreo .....   | 45                            |

## ***VISIÓN***

**Para el año 2020, la localidad de San Cristóbal fortalecerá su Estructura Ecológica Principal a partir de la integración de las coberturas de zonas verdes, jardinería y arbolado urbano a los ecosistemas del territorio, para garantizar los servicios ambientales, y mejorar la calidad de vida de los habitantes y las especies animales y vegetales de la ciudad, a través de la implementación de su Plan Local de Arborización Urbana.**



Parque Ecológico de Montaña Entrenubes

Foto: IDR D

## ***OBJETIVO GENERAL***

**Contribuir al cumplimiento de las metas de ciudad contenidas en el Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas Verdes y Jardinería, a partir del mejoramiento de las condiciones físicas y ecológicas de la cobertura verde local.**

## 1. Presentación



Cerros Orientales foto. Portal Bogotá

La localidad de San Cristóbal dispone de **61.745 árboles (54,1% nativos y 45,9% foráneos)** en espacio público de uso público.

Con relación a la jardinería, la localidad cuenta con **82 m<sup>2</sup>** de jardines ubicados en espacio público de uso público.

En cuanto a zonas verdes, se efectuó una categorización según su condición física y su funcionalidad. En la localidad, se identifican áreas de todas las categorías estipuladas, las cuales ocupan 317,2 ha; la mayor parte de estas (42,82% del área) corresponden a la categoría ZVT2 relacionada con pasto y especies asociadas arbustivas o herbáceas.

El PLAU de San Cristóbal incluye una visión para la gestión de las zonas verdes, la jardinería y el arbolado urbano de la localidad, producto del trabajo de un numeroso grupo de profesionales especializados, que presenta un diagnóstico e incorpora un conjunto de metas y acciones orientadas al mejoramiento de dichos espacios de la localidad.

La visión de este plan involucra directamente a los gestores y organizaciones competentes en el manejo de las coberturas vegetales, para mejorar la sanidad vegetal, reducir el riesgo y consecuentemente derivar de estas acciones, beneficios ambientales y sociales que aportarán al logro de los retos del desarrollo sostenible de la localidad, sin excluir la integración con otras iniciativas comunitarias direccionadas al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes. Por tanto, el PLAU es un instrumento para la toma de decisiones por parte de los actores responsables de la cobertura vegetal urbana y a su vez es un incentivo para que la ciudadanía ejerza su rol de control social, apoyo a la ejecución y garante para la sostenibilidad de las acciones que lo conforman.

El PLAU es un instrumento de planeación enmarcado en el Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas Verdes y Jardinería para Bogotá (PDSUZVJ), en articulación con otras herramientas como el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito, Plan de Gestión Ambiental 2008 – 2038 y el Plan Distrital de Desarrollo. Asimismo, genera sinergias con las Políticas Públicas Distritales de Salud Ambiental, Conservación de la Biodiversidad, Educación Ambiental y Ecourbanismo. De igual manera, con los Planes Distritales de Adaptación y Mitigación a la Variabilidad y al Cambio Climático y el Plan de Consolidación de la Estructura Ecológica Principal.

## 2. Introducción

El arbolado, jardinería y zonas verdes de la localidad de San Cristóbal contribuyen a configurar un entorno agradable para la ciudadanía, y de manera simultánea, aportan a la mejora de los indicadores de calidad de vida mediante la prestación de numerosos beneficios ambientales. Por tal razón, resulta fundamental fortalecer y consolidar el establecimiento de las coberturas vegetales en la localidad.

La arborización en la localidad, se ha desarrollado a partir de tres iniciativas: una privada, en la que se destaca la gestión de la Sociedad de Mejoras y Ornato de Bogotá y el Programa Hojas Verdes (auspiciado por la Cámara de Comercio), una iniciativa comunitaria de orden local y una tercera que corresponde a la gestión pública institucional.

La Alcaldía Mayor de Bogotá a través del sector ambiente crea el programa de Arborización Urbana, el cual implementa proyectos de arborización en la ciudad mediante la plantación y mantenimiento de árboles y jardines. Este ha sido ejecutado por el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis desde 1998, y a partir del año 2003 se integraron a esta labor nuevas entidades encargadas de la administración de parques y desarrollo de obras de infraestructura, incluyendo el manejo del arbolado adulto y la actividad silvicultural de tala.

De igual manera, desde el año 2000, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), es la entidad responsable de efectuar el mantenimiento de las áreas verdes públicas y del tratamiento silvicultural de poda en árboles con altura superior a los dos metros.

En el mismo sentido, el Plan Distrital de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos” 2017-2020, a través del Programa Ambiente Sano para Equidad y Disfrute del Ciudadano, se propone como meta: “Aumentar en valor real de la cobertura verde en el espacio público urbano de Bogotá D.C. (arbolado 7%, zonas verdes en 0,2% y jardinería en 20%) garantizando el mantenimiento de lo generado y lo existente”, por medio de la formulación, adopción e implementación del Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas Verdes y Jardinería con perspectiva de ejecución a 12 años. Una vez adoptado, parte importante del mismo se ejecutará a través de los Planes Locales de Arborización Urbana, en un 30 % en el primer cuatrienio, y con avances del 35% durante el segundo y tercer cuatrienio, respectivamente.

Actualmente, la gestión de la jardinería, las zonas verdes y el arbolado de San Cristóbal, están estrechamente relacionadas y las responsabilidades se comparten en múltiples instancias de gobierno, la comunidad y el sector privado. En este sentido, se requiere consolidar una relación armónica entre los organismos con competencias en el tema (definidos en el Decreto 531 de 2010) y los actores para la puesta en marcha del presente instrumento de

planificación, el cual permite coordinar esfuerzos entre la comunidad, las organizaciones privadas y las entidades públicas, facilitando de esta forma, el manejo de información, participación, coordinación y ejecución de actividades en torno al tema.

En la actualidad, según lo demuestran los resultados arrojados por el Sistema de Gestión del Arbolado Urbano (SIGAU), la localidad de San Cristóbal cuenta con 61.745 árboles, distribuidos dentro del perímetro urbano y sobre espacio público de uso público. Allí se encuentran representadas 163 especies, de las cuales el 49.08% son nativas. Las áreas arborizadas en espacio público de uso público ampliamente reconocidas corresponden a las zonas de manejo y preservación ambiental de las quebradas Chiguaza, Nutria, Verjones, río Fucha o San Cristóbal, y los parques San Cristóbal, Deportivo Primero de Mayo, Las Guacamayas y Ciudadela Parque de la Roca.

A partir de lo anterior, las entidades ambientales han preparado este Plan Local que les permitirá identificar retos. Asimismo, tiene como propósito definir la ruta de acción sobre la cual deberá guiarse la gestión futura, con base en un diagnóstico de la cobertura verde analizado en forma integral para la toda la ciudad, el cual toma en cuenta la opinión comunitaria expresada a través de encuestas. Todo ello con el fin de priorizar acciones bajo los criterios ecológicos, técnicos y sociales. De esta manera, se plantea que el marco de planificación general se fundamentará en el Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas Verdes y Jardinería

(PDSUZVJ), en el que se establecen un objetivo general y cuatro objetivos específicos.

**El objetivo general corresponde a** *“Consolidar el arbolado, las zonas verdes y la jardinería como elementos integradores y estructurantes del diseño urbano y ambiental de la ciudad”*.

**Por su parte, los objetivos específicos se enumeran de la siguiente manera:**

- 1. Implementar técnicas de manejo apropiadas con fundamento científico para establecer, mantener y proteger las coberturas vegetales;**
- 2. Desarrollar los instrumentos y calidades técnicas necesarias para una gestión institucional eficiente y competente en el manejo de las coberturas vegetales de la ciudad;**
- 3. Estimular la participación activa y responsable de la comunidad en el cuidado y atención de las coberturas vegetales;**
- 4. Fomentar la generación de nuevas coberturas vegetales de acuerdo con las necesidades de la ciudad como mecanismo de respuesta al cambio climático.**

**El objetivo de este Plan Local consiste en alcanzar el total de los objetivos de ciudad. Sin embargo, su enfoque se centra en la ejecución física de las metas técnicas del Plan Distrital de Silvicultura Urbana, zonas verdes y jardinería, dentro de los territorios locales.**

**Con miras al alcance de estos objetivos se han propuesto tres campos de acción enfocados en su orden al arbolado urbano, la jardinería y la creación y mantenimiento de zonas verdes. Por tanto, se requiere asegurar el compromiso de todas las entidades competentes para garantizar**

los recursos con los que se ejecutarán los programas y proyectos que hacen parte de este Plan Local de Arborización Urbana.

De igual manera, requieren del apoyo de las Instituciones Educativas, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), en lo concerniente a campañas de plantación y mantenimiento de estas coberturas.

De acuerdo con lo señalado en la normatividad vigente, deben hacer parte de este proceso las siguientes entidades: Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB), Alcaldía Local de San Cristóbal, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte (IDRD), Empresa prestadora del Servicio de Energía Eléctrica (CODENSA), Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá (UAECOB), Instituto Distrital de Gestión y Manejo del Riesgo (IDIGER) y las demás instituciones que realicen proyectos de infraestructura. Igualmente, deben involucrarse a los gremios y a la comunidad, principales beneficiarios de la cobertura vegetal.

Para proveer un marco de trabajo orientado a este esfuerzo, el sector ambiente del Distrito Capital ha asumido la iniciativa con la formulación del Plan Local de Arborización Urbana (en adelante PLAU) y con la promoción del mismo, como una guía para continuar con el mejoramiento del arbolado, la jardinería y las zonas verdes de la localidad.

La información necesaria para la actualización del PLAU proviene principalmente de la base de datos del SIGAU, el Sistema de Información Ambiental (SIA), el estudio de diagnóstico de zonas verdes y el censo de jardines realizado por el Jardín Botánico.

Todas las recomendaciones programáticas del PLAU están orientadas a la gestión del arbolado urbano, la jardinería y las zonas verdes ubicadas en espacio público de uso público dentro del perímetro metropolitano del D.C., considerando 4 elementos directores, los cuales se describen a continuación:

1. La ejecución del PLAU se circunscribe al arbolado, las zonas verdes y la Jardinería localizados en espacio público de uso público dentro del perímetro urbano de la localidad de San Cristóbal de conformidad con las competencias que la normatividad vigente establece.
2. La cobertura vegetal urbana de San Cristóbal provee importantes beneficios sociales, económicos y ambientales a los residentes de la localidad y a las miles de personas que diariamente la visitan o habitan.
3. Esta herramienta debe articularse con los demás instrumentos de planificación, con el objetivo de generar los lineamientos de gestión de las coberturas vegetales existentes en la localidad, mediante una visión integral.

4. **La implementación del PLAU busca consolidar la Estructura Ecológica Principal de la localidad mediante la integración y conectividad de las coberturas verdes.**

**Este instrumento de planificación presenta las características generales de la localidad; un resumen de su desarrollo histórico; un breve diagnóstico del estado de su cobertura verde, el cual puede ampliarse mediante la consulta de las fichas elaboradas por el Jardín Botánico; las metas de ciudad y las acciones del PLAU que se detallan en las fichas de formulación; los criterios con los que se priorizaron dichas acciones y la territorialización propuesta para su ejecución; así mismo, podrá consultar la tabla resumen; definición de responsables; marco de implementación; seguimiento y monitoreo, para la verificación de sus avances.**

**Así las cosas, este PLAU pretende posibilitar una intervención económica más efectiva, y ser la base para la realización de diseños detallados de proyectos de arborización, zonas verdes y jardinería en la localidad, con su respectivo mantenimiento.**

**Cabe destacar que incluso algunas medidas del Código Nacional de Policía y Convivencia, contribuyen a la sostenibilidad y consolidación de las acciones del PLAU, entre las que se encuentran: sanciones a comportamientos relacionados con el de arrojo de residuos en el espacio público o en bienes de carácter**

**público y omisión en la recogida de los excrementos de los animales por parte de sus tenedores. Faltas que tienen como escenario, principalmente, las zonas verdes, de jardinería y el arbolado de la ciudad.**

### 3. Servicios ambientales de las coberturas verdes

**El arbolado urbano, la jardinería y las zonas verdes de San Cristóbal cumplen las siguientes funciones:**

#### Servicios ecológicos

**Dentro de los múltiples servicios que las coberturas verdes aportan pueden mencionarse: captura de CO<sub>2</sub>, retención de material particulado, regulación de la temperatura, mitigación del y regulación hídrica, constituyen además, hábitat para especies de flora y fauna y contribuyen a la conectividad ecológica.**

#### Servicios económicos

**Las coberturas verdes urbanas benefician a las comunidades económicamente, a través del incremento de valor de las propiedades, la generación de empleo y la atracción del turismo.**

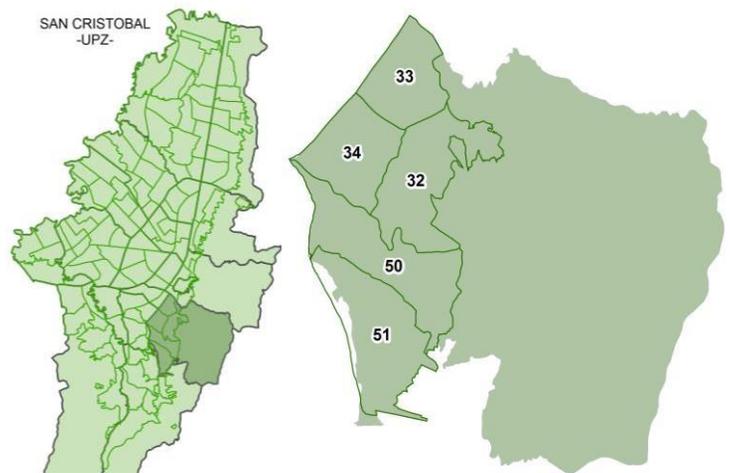
#### Servicios sociales

**Satisfacen necesidades psicológicas, sociales y culturales de la población urbana mediante el alivio de tensiones, reducción del estrés, mejoramiento de la concentración, prevención del desarrollo de enfermedades, recreación y como agente de cohesión social, lo que en conjunto produce bienestar a la población urbana.**

### 4. Diagnóstico de la localidad

#### 4.1. Características generales de la localidad

**“La localidad de San Cristóbal, ubicada al suroriente de la ciudad, limita al norte, con la localidad de Santa Fe; al sur, con la localidad de Usme; al oriente, con los municipios de Ubaque y Choachí, y al occidente, con las localidades de Rafael Uribe Uribe y Antonio Nariño” (Alcaldía Local de San Cristóbal, 2017).**



**Según estimaciones para el año 2017, San Cristóbal alcanza los 394.358 habitantes, que representan el 4.88% de la población de Bogotá (SDP, Subsecretaría de Información y Estudios Estratégicos, Dirección de Información, Cartografía y Estadística, 2014). Presenta un índice de habitantes por hectárea de 175, inferior al promedio para la capital estimado por Secretaría Distrital de Hacienda en 179 hab/ha (Secretaría Distrital de Hacienda citado por la Secretaría Distrital de Planeación, 2009).**

En cuanto a sus recursos hídricos, la localidad está drenada por la cuenca del río Fucha o San Cristóbal y en el sector sur por la cuenca del río Tunjuelo a través del colector de aguas residuales de la quebrada Chiguaza, que a su vez las entrega al del Tunjuelito medio.

Con respecto a la problemática ambiental, se destaca la contaminación del río San Cristóbal o Fucha a lo largo de su cauce, debido a por la disposición de residuos sólidos en su ronda, así como la presencia de asentamientos sobre la ronda hidráulica en los barrios Santa Ana, La María, San José, Quinta Ramos, Santa Margarita y Sosiego, entre otros.

De esta manera, la contaminación hídrica de las quebradas es generada por los vertimientos de residuos sólidos y líquidos. Las corrientes más afectadas son Aguas claras y Ramajal, pertenecientes a la cuenca del río Fucha, así como las quebradas afluentes de la quebrada Chiguaza de la cuenca del río Tunjuelo, entre ellas las siguientes: Agua Monte o El Zuque, Chorro Silverio, Chorro Colorado, Verjones, La Nutria y Morales, las cuales se han visto alteradas incluso por la tala de los árboles nativos y por la invasión de retamo espinoso (SDA, 2009).

El deterioro de la calidad del aire es producto de la presencia de fuentes de emisión fijas provenientes de la industria ladrillera (especialmente aquellas ubicadas en la UPZ San Blas) y de empresas de transformación de materiales. De igual manera dicho deterioro es causado por fuentes móviles, en su mayoría, relacionadas con vehículos de transporte masivo

que circulan por los corredores viales y que se han incrementado en los últimos años por el crecimiento de la localidad hacia los cerros (SDA, 2009).



Río Fucha en San Cristóbal Foto: Portal Bogotá

La contaminación por ruido es causada fundamentalmente por el tráfico vehicular sobre los corredores viales. Los niveles más altos de ruido se presentan en las carreras 10ª y 6ª, las calles 22 y 27 sur y la Vía La Aurora. Otras fuentes de ruido se asocian con la utilización de equipos de amplificación en actividades de publicidad en las principales zonas comerciales de la localidad. Asimismo, el ruido es ocasionado por bares, discotecas y otros eventos masivos que tienen lugar en el sector. Otra fuente generadora de ruido lo constituye la Escuela de Logística con sus prácticas militares.

La contaminación visual está asociada, principalmente, al deterioro del paisaje causado por los anuncios publicitarios, entiéndase: afiches, avisos luminosos, pasacalles y pancartas. Las áreas más contaminadas se ubican sobre el sector de la calle 22 sur entre carreras 6a y 10a, y también en el sector de La Victoria en la UPZ Libertadores.

Los problemas asociados al *espacio público* tienen que ver principalmente con la invasión de los andenes y plazoletas y el parqueo de vehículos en zonas comerciales (bares, restaurantes, etc).



foto. Portal Bogotá

Entre otras problemáticas ambientales se destaca la disposición inadecuada de residuos sólidos, presentándose en forma crítica en la alameda del 20 de julio, la gran mayoría de los cuerpos hídricos como el río San Cristóbal y las quebradas de la localidad y el área de ronda. El desarrollo de asentamientos urbanísticos ilegales sobre los cerros orientales y en áreas de reserva forestal, también resulta ser un problema.

#### 4.2. Desarrollo histórico

La localidad de San Cristóbal surgió a principios del siglo XX como un sector periférico al suroriente de la ciudad e inicia desde el sector plano de esta zona, cubriendo la carrera décima entre la calle primera al norte, y las estribaciones del Cerro de las Guacamayas al sur, extendiéndose hasta las laderas de los Cerros

Orientales que la circundan. Lo anterior siguiendo el patrón de crecimiento de la ciudad en un eje horizontal norte-sur y teniendo como base el trazado central de la misma. Alrededor de la Hacienda San Cristóbal se generó el primer asentamiento residencial periférico (1890-1905).

Esta zona, la cual era estrictamente rural se dedicaba a la labranza, a los asentamientos artesanales, en los que producía pólvora, y loza, y a los molinos de trigo y maíz, que funcionaban con la energía hidráulica del río Fucha. Después de estos primeros asentamientos aparecen una serie de barrios como el 20 de Julio, Vitelma, Santa Ana, Velódromo y Santa Inés, ocupando la parte plana de la localidad. El carácter rural de los alrededores de estos asentamientos genera una expansión del perímetro urbano de forma legal e ilegal, además se incorporan a la ciudad tierras de reserva y por ende se cambia el uso del suelo.

Las características montañosas han sido un impedimento para la urbanización, ya que ante la ausencia de suelos planos las urbanizaciones se han asentado en áreas de reservas forestales, zonas de riesgo e inestables, cauces y rondas hídricas, áreas suburbanas y áreas rurales. Por tanto, la calidad de vida y los servicios con los que cuentan los habitantes de este sector son deficientes y en algunos casos, inexistentes. A esta poca planificación en la urbanización, se suma la problemática generada por las características geológicas de los suelos de la zona y el establecimiento de industrias extractivas.

#### 4.3. Estado actual de la cobertura verde

Las coberturas verdes de la localidad de San Cristóbal requieren de herramientas de planeación que hagan posible una gestión más eficiente, esto implica una revisión general de las principales variables que caracterizan el arbolado, la jardinería y las zonas verdes de la localidad, un análisis de las condiciones relevantes y una evaluación de los grupos y temáticas que requieren atención prioritaria.



Río Fucha

foto. SDP

El diagnóstico actualizado del estado del arbolado urbano de la zona se construye entonces, gracias a la información arrojada por el Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano (SIGAU), el cual contiene datos del censo del arbolado urbano que se realizó en la localidad en los años 2005 y 2006, al igual que las modificaciones que se ingresan constantemente sobre el manejo del arbolado urbano ubicado en espacio público de uso público.

La información en términos de jardinería surge a partir de un censo realizado a los proyectos ejecutados por el Jardín Botánico durante el

2009, producto de un trabajo de grado desarrollado por estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el que se recolectaron variables tales como: especies, emplazamientos, afectaciones fitosanitarias y antrópicas, área, porcentaje de ocupación por especie y georreferenciación de cada jardinera en el Distrito.

En lo concerniente a la existencia y estado de las zonas verdes en el área urbana de Bogotá, la información se obtuvo de dos fuentes principales. En primer lugar se analizaron los resultados que arrojó el estudio “Caracterización de zonas verdes en la ciudad de Bogotá”, realizado a través del Convenio 026 de 2009 entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Dicho estudio utilizó imágenes *Quick Bird*, de la Digital Globe, de alta resolución, adquiridas a través de Satellite Imaging Corporation (SIC).

La interpretación se basó en las variaciones naturales y antrópicas de la cobertura y el estado de su mantenimiento y potencialidad, con su respectiva comprobación de campo, con lo cual se generó una leyenda con ocho tipos de cobertura. Solo se tuvieron en cuenta los emplazamientos de los tipos de zonas verdes asociados con los árboles levantados por el Censo del arbolado urbano de Bogotá. De otro lado, se usó información del Sistema de la Defensoría del Espacio Público (SIDEPE) y su respectiva base de datos geográfica.

**El diagnóstico del arbolado urbano, la jardinería y las zonas verdes de la localidad de San Cristóbal, se presenta a continuación:**

**La localidad de San Cristóbal dispone de 55.148 árboles (52.7% nativos y 47.2% foráneos) en espacio público de uso público para el disfrute de pobladores y visitantes, convirtiéndose así, en un importante espacio natural generador de múltiples beneficios ambientales. Allí se encuentran representadas 163 especies, de las cuales el 49.08% son nativas. La tasa anual de plantación de árboles en la localidad, de acuerdo con los registros de árboles plantados por el Jardín Botánico entre 2008 y 2013, se estima en 653.6 árboles/año. El comportamiento de esta actividad presenta un pico alto en el año 2009 con la plantación de 1.117 árboles. No obstante, esta actividad ha venido disminuyendo, debido principalmente a la disponibilidad de espacios aptos para arborizar en la localidad.**

**Con relación a la jardinería, San Cristóbal cuenta con 82 m<sup>2</sup> de jardines ubicados en espacio público de uso público, donde se presenta abundancia de doce (12) especies.**

**En cuanto a zonas verdes, se efectuó una categorización según su condición física y su funcionalidad, (ver tabla 1).**

**En la localidad de San Cristóbal, se identifican áreas de siete de las categorías de zonas verdes estipuladas, las cuales ocupan 317,2 ha, lo que equivale al 19.85% del área urbana de la localidad, que por su parte corresponde a 1.598,02 hectáreas. La mayor parte de estas (42,82% del área), hacen parte de la categoría ZVT2 relacionada con pasto y especies asociadas arbustivas o herbáceas.**

**Con respecto a la Estructura Ecológica Principal EEP, las zonas verdes se localizan en tres de sus componentes: Sistemas de Áreas Protegidas, Rondas Hídricas y Parque Ecológico Distrital de Montaña. Dentro del sistema lúdico, son los parques vecinales los que cuentan con la mayor representación de área, así las zonas verdes de la localidad presentan, en general, altos niveles en las variables de funcionalidad.**

Tabla 1. Categorías de zonas verdes y descripción

| CATEGORÍAS        | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN   |
|-------------------|--------|---|
| Zona verde Tipo 1 | ZVT1   | Área compuesta por gramíneas como el denominado pasto "quicuyo" " <i>Pennisetum clandestinum</i> ", cubierta en una proporción del 80 al 100% del área.   |
| Zona verde Tipo 2 | ZVT2   | Compuesta predominantemente por pasto " <i>Pennisetum clandestinum</i> " y especies asociadas arbustivas o herbáceas de tipo o porte como el "cucubo" " <i>Solanum auctosepalum</i> ".  |
| Zona verde Tipo 3 | ZVT3   | Separadores viales y glorietas con ancho mayor o igual a 10 metros y con cobertura vegetal compuesta por pasto o gramíneas.   |
| Zona verde Tipo 4 | ZVT4   | Con presencia de pasto y especies arbóreas leñosas que pueden llegar a tener copas frondosas con una densidad hasta de 80 árboles por hectárea.   |
| Zona verde Tipo 5 | ZVT5   | Zona verde con presencia de "rastrojo" o pasto, con un porcentaje mayor del 50% de suelo descubierto, sin vegetación, con potencial de convertirse en unidad de tipo 1 o tipo 2.  |
| Zona verde Tipo 6 | ZVT6   | Zona verde con presencia de pasto y especies arbóreas leñosas que pueden llegar a tener copas frondosas con una densidad mayor de 80 árboles por hectárea y un tamaño menor de 0,5 hectáreas.   |
| Zona verde Tipo 7 | ZVT7   | Zona verde compuesta predominantemente por pasto " <i>Pennisetum clandestinum</i> " y especies asociadas herbáceas adaptadas a suelos de alto nivel freático de porte bajo o mediano, aledañas con frecuencia a los cuerpos de agua de los humedales. |
| Zona verde Tipo 8 | ZVT8   | Separadores viales y glorietas con ancho mayor o igual a 10 metros y con cobertura arbórea.   |

Fuente: Caracterización de zonas verdes en la ciudad de Bogotá D.C. Convenio 026 de 2009 entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis

El potencial de plantación de acuerdo con la disponibilidad de área verde en el total de la localidad se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 2. Potencialidad de plantación de árboles en la localidad de San Cristóbal

| Tipo de área | Área total Localidad (ha) | Área zonas verdes (ha) | Área disponible zonas verdes (ha) | Potencial de plantación según JB. |             |
|--------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|
|              |                           |                        |                                   | Escenario 1 y 2.                  | Escenario 3 |
| Cantidad     | 1.598,02                  | 317,20                 | 10,18                             | 4.243                             | 240         |

Entre 2011 y 2014, se llevaron a cabo 8.338 actividades de mantenimiento, a través del tratamiento silvicultural de poda en Bosa.

Respecto al riesgo existente por la cobertura arbórea de la localidad se concluye que el volcamiento de árboles se mantiene durante el periodo 2011-2014 en un promedio de 7 eventos por año.

Es importante resaltar, que el presente documento menciona de manera general las cifras del diagnóstico de las zonas verdes, la jardinería y el arbolado urbano de la localidad, no obstante, la presentación y análisis detallado de las mismas puede visualizarse en las 30 fichas anexas denominadas así:

#### ➤ **DIAGNÓSTICO DEL ARBOLADO URBANO**

- ✓ **Componente - Composición de especies:** Abundancia de especies; Origen de especies; Especies menos abundantes (raras) en la localidad; Diversidad y equitatividad de especies.
- ✓ **Componente - Estructura del arbolado:** Estructura del arbolado según rangos de diámetro a la altura del pecho (DAP), especies más representativas; Estructura del arbolado según rangos de altura, especies más representativas; Cobertura del arbolado respecto a los usos del suelo y UPZ.
- ✓ **Componente - Función del arbolado:** Funciones urbanas del arbolado.

- ✓ **Componente - Distribución del arbolado:** Árboles por unidad del sistema urbano y emplazamiento; Árboles en función del tipo de suelo y unidades de planeación zonal; Árbol por habitante.
  - ✓ **Componente - Sanidad en follaje:** Afectación en follaje - especies representativas.
  - ✓ **Componente - Sanidad en fuste:** Afectación en fuste - especies representativas.
  - ✓ **Componente - Síntesis fitosanitaria:** Síntomas fitosanitarios por UPZ; Valoración integrada del estado fitosanitario; Valoración integrada del estado fitosanitario de individuos arbóreos por UPZ.
  - ✓ **Componente - Estado físico del arbolado:** Estado físico por UPZ; Daño estructural del fuste; Interferencia del arbolado urbano con respecto a estructuras urbanas.
  - ✓ **Componente - Zonas potenciales de arborización:** Zonas potenciales de arborización urbana; Zonas potenciales de arborización urbana en zonas duras (andenes).
- #### ➤ **DIAGNÓSTICO DE LA JARDINERÍA URBANA**
- ✓ **Componente - Composición de especies:** Composición de especies.
  - ✓ **Componente - Distribución de la jardinería:** Especies por unidad de emplazamiento; Especies en función del tipo de suelo.

- ✓ **Componente - Estado fitosanitario: Afectación fitosanitaria.**
- ✓ **Componente - Entorno: Afectación antrópica sobre la jardinería.**
- **DIAGNÓSTICO DE ZONAS VERDES URBANAS**
- ✓ **Componente - Categorías zonas verdes: Categorías de zonas verdes.**
- ✓ **Componente - Distribución zonas verdes:**
- ✓ **Distribución de zonas verdes en la Estructura Ecológica Principal; Distribución de zonas verdes en el sistema lúdico de la ciudad; Distribución de zonas verdes por funcionalidad.**

Por otra parte, la Secretaría Distrital de Ambiente visita y evalúa técnicamente los árboles de la localidad con el fin de determinar la actividad silvicultural más adecuada para cada individuo. Es así como, la autoridad ambiental de Bogotá ha emitido conceptualización técnica a 2.024 árboles que corresponde al 3.67% del inventario forestal de la localidad de San Cristóbal.

Durante el período 2008 – 2013, por ejecución de resoluciones emitidas por la Secretaría Distrital Ambiental (SDA), se talaron 569 árboles, en tanto que para el mismo periodo se plantaron 3.922 árboles. Estos resultados evidencian que existe una buena reposición respecto al índice de tala, aun cuando el correspondiente al de plantación se ha venido reduciendo. Las talas en la localidad no exceden la plantación.

Complementando la línea base, de acuerdo con el seguimiento que la SDA ha realizado a plantaciones efectuadas entre 2008 y 2011 en la localidad, se destaca una alta mortalidad (55.9 % al momento del seguimiento) teniendo como factores con mayor incidencia: el deterioro y muerte, tráfico peatonal o vehicular, falta de actividades de mantenimiento, vandalismo, déficit hídrico y la inadecuada selección de especies o material vegetal.

**Tabla 3. Árboles conceptualizados en la localidad de San Cristóbal**

| <b>Año</b>          | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>Total</b> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Cantidad de árboles | 394         | 312         | 372         | 425         | 521         | 2.024        |

Fuente: Sistema de Información Ambiental (SIA)

#### 4.4. Indicadores de gestión

Es posible examinar el arbolado urbano de varias maneras. Con el fin de manejar mejor la vegetación existente y guiar el desarrollo de la cobertura arbórea del futuro, se ha generado una extensa cartografía temática que hace referencia a la salud de los árboles, la composición de las especies, la cobertura del dosel y la esperanza de vida útil para los árboles ubicados en el espacio público de Bogotá. Esta cartografía proporciona indicadores clave para realizar comparaciones, establecer objetivos futuros y medir el cambio con el tiempo.

El Acuerdo 67 de 2002 del Concejo de Bogotá, adoptó los indicadores de gestión en la Administración Distrital, que para el tema biótico de la ciudad son: Área verde por habitante; Número de árboles mantenidos al año de siembra; Porcentaje de ciudad con arbolado y Relación habitantes/árbol. Dichos indicadores tienen referencias internacionales, en específico con la Organización Mundial de la Salud.

Luego, el Decreto Distrital 681 del 30 de diciembre de 2011, adoptó al Observatorio Ambiental de Bogotá como el sistema oficial de reporte y divulgación de la información, estadísticas e indicadores ambientales que producen las entidades de la Administración Distrital. Esta herramienta permite conocer a través de indicadores ambientales, los resultados obtenidos tras la gestión desarrollada por las entidades del Sistema Ambiental del Distrito Capital (SIAC), frente a los problemas ambientales de la capital del país. Allí se integran

múltiples temas de la gestión ambiental relativos, entre otras cosas, al manejo de la cobertura verde, en concordancia con los principios de la agenda XXI “Información para la adopción de decisiones”. Faculta además, la evaluación y seguimiento de las metas ambientales incluidas tanto en las políticas públicas del mismo tipo, como en los planes de desarrollo y en el Plan de Ordenamiento Territorial. Asimismo, posibilita el mantener informada a la comunidad para incentivar su participación en la gestión ambiental.

Además de los indicadores ya mencionados se adoptarán los siguientes: - Programa aumento de la cobertura: Árboles plantados vs Árboles programados a plantar; - Programa de eliminación del riesgo: Árboles talados vs Árboles a talar, y Árboles sustituidos vs Árboles a sustituir; - Programa de manejo integrado de plagas y enfermedades: Árboles recuperados vs Árboles diagnosticados. Respecto a las zonas verdes: - Programa de recuperación: Zonas verdes recuperadas vs Zonas verdes por recuperar; - Programa de mantenimiento: Zonas verdes mantenidas vs Zonas verdes por mantener; - Programa de jardinería, Metros cuadrados establecidos vs Metros cuadrados a establecer programados y Metros cuadrados mantenidos vs Metros cuadrados programados para mantenimiento.

El ámbito privado requiere un enfoque más colaborativo con la comunidad para obtener una mejor comprensión de la vegetación en cuanto a su salud, diversidad y distribución.

## 5. Acciones del PLAU

La materialización de los objetivos del Plan Distrital de Silvicultura Urbana, zonas verdes y jardinería para Bogotá, se traducen en alcances concretos, visibles y medibles, los cuales se deben tener en cuenta para entender la importancia del rol que desempeñan las entidades ejecutoras del PLAU, en el territorio local, en torno al logro de los objetivos que en materia de la gestión de cobertura verde se pretenden lograr en la ciudad en un término de 12 años.

### 5.1. Metas de ciudad en materia de gestión de la cobertura verde

- ❖ Aumentar la densidad arbórea urbana a 36.2 árboles por ha

El tipo de uso del suelo con mayor densidad arbórea es el de protección (81.36 árboles/ha), condición dada por su finalidad orientada a la conservación de elementos representativos de la Estructura Ecológica Principal y a la mitigación de riesgos. La segunda densidad más alta se concentra en el suelo de uso residencial (28.46 árboles/ha), seguido por el de uso dotacional (24.98 árboles/ha), con áreas representativas como los parques metropolitanos Simón Bolívar y Nacional.

En la medida en que se incremente la densidad y la diversidad del arbolado urbano, podrá enfrentarse la fragmentación y la simplificación

de la cobertura verde, con el fin de obtener mayores beneficios ambientales como el aumento en términos de conectividad y generación de hábitats para diferentes especies de fauna, mayor producción de sombra, mayor capacidad de regulación térmica, mitigación de la incidencia de rayos ultravioleta, retención de contaminantes atmosféricos, prevención de la erosión, incremento en la mimetización del gris urbano y mayor bienestar para la ciudadanía.

La cobertura arbórea ocupa el 2.47% del área urbana de Bogotá, muy por debajo de ciudades como Los Ángeles (5%) o San Francisco (11.9%).

Al aumentar la densidad arbórea a 36.2 árboles por hectárea, con una selección de especies en su mayoría de porte medio a alto, se pretende incrementar la cobertura arbórea al 3.11%, y con ello aumentar la capacidad de captura de CO<sub>2</sub>.

- ❖ Mantener la totalidad del arbolado joven y antiguo

Los árboles sanos, establecidos en los sitios adecuados y con el mantenimiento óptimo, tienen mayor capacidad de respuesta frente al impacto de heridas, propagación de pudriciones y otros defectos. Por el contrario, árboles estresados por compactación, pobre drenaje, escaso material orgánico, poca disponibilidad de nutrientes, mínimo espacio para su desarrollo radicular y contaminación, entre otros factores, reducen su vitalidad e integridad estructural, aumentando el riesgo de desgarre de sus ramas, fractura de su tronco y volcamiento desde su raíz.

Luego de su plantación, el primer año de desarrollo de los árboles en el que se busca lograr que lleguen sanos a su madurez, es bastante crítico. Las actividades básicas de mantenimiento: plateo, manejo del suelo, poda de rebrotes, realce, deshierbe, replante, manejo fitosanitario, fertilización, y/o riego, se incluyen en ciclos que varían de acuerdo al estado físico y sanitario del individuo, especie, grado de desarrollo, invasión de arvenses, estado físico del suelo, y condiciones ambientales del emplazamiento.

Un programa de mantenimiento adecuado previene la malformación y desequilibrio estructural, la generación de grietas y de uniones débiles de las ramas, la formación de cavidades, la entrada de hongos y la descomposición de los tejidos. En árboles adultos el objeto de su mantenimiento tiene por finalidad reducir el riesgo de ruptura, alejar las ramas de las diferentes estructuras (construcciones, redes, etc.), reducir la sombra y la resistencia al viento, mantener la salud, influir en la floración y en la producción de frutos, mejorar la transparencia visual y mejorar el paisaje.

- ❖ Aumentar a cinco metros la altura promedio del arbolado urbano

La estructura del arbolado de la ciudad está determinada por el porte en función de la distribución por diámetros y alturas. La distribución de individuos según su porte, señala que el 82.26% son de porte arbóreo, en tanto que la proporción de arbustos es de 13,23%, y la

de las palmas es de 3,94%. La altura promedio de toda la cobertura forestal es de 4,7 m.

La distribución por rangos de altura total para porte arbóreo denota cómo la mayoría de los individuos, 578.601 árboles, se ubican por debajo de los 4m (60.62%). El rango predominante es el que representa alturas entre 0,7 y 2 m. del cual hacen parte un total de 294.547 árboles (30.86%). La concentración de árboles dentro de los rangos inferiores se puede explicar por la alta frecuencia de especies de bajo porte, sin embargo, este comportamiento también puede estar reflejando la dominancia de individuos jóvenes, de los cuales 364.583 fueron plantados en el periodo 1998-2011. Su porcentaje de mortalidad y replante es bastante alto, cercano al 40%,. La esperanza de permanecer y lograr su adultez, implica un mantenimiento intensivo en el corto plazo para revertir esta situación.

Con el fin de maximizar a futuro los bienes y servicios prestados por cada árbol en cada emplazamiento, se debe aprovechar de mejor forma la potencialidad que estos brindan, seleccionando el porte más adecuado según el espacio disponible.

- ❖ Aumentar en un 20% la reconversión de áreas duras en zonas verdes del espacio público

Aunque Bogotá muestra avances considerables en materia de espacio público al considerar los espacios verdes de carácter ambiental, es importante resaltar que desde el punto de vista

urbanístico y de las relaciones sociales se denota una baja articulación espacial entre la Estructura Ecológica Principal y los espacios públicos más convencionales. Por ejemplo, el espacio público efectivo de la capital se encuentra definido en lo que corresponde a las zonas centrales de Bogotá, mientras que el espacio público verde de la ciudad, se ubica, en gran parte de la periferia urbana. Aun cuando esta situación puede parecer algo favorable para la ciudad, es necesario contemplar que los espacios públicos construidos carecen de integración con los elementos de la EEP, al no contemplar su función ecológica en la capital del país.

La ciudad presenta una red desarticulada de espacios públicos verdes, razón por la cual se encuentran aislados grandes y pequeños parques, desmejorando de esta manera la continuidad de los corredores verdes en lo que concierne al funcionamiento de los espacios libres.

Además, se evidencia la falta de una visión integral en el diseño de los elementos constitutivos del sistema de movilidad de andenes, alamedas, ciclo-rutas, separadores viales, etc. Todos estos elementos no se encuentran enlazados con la estructura ecológica y se adhieren a este conjunto de condiciones que, además de disminuir la calidad ambiental, también desincentivan la apropiación social del espacio público.

Por lo anterior y de acuerdo con las metas propuestas en el Plan de Acción de la Política de Ecurbanismo y Construcción Sostenible, es

necesario reconvertir área dura en zona verde, principalmente en andenes anchos que brinden opciones de conectividad biológica sin menoscabar la locomoción de los transeúntes.

- ❖ Recuperar 848.45 ha de áreas verdes degradadas de la ciudad

Las zonas verdes son aquellas áreas que forman parte del ecosistema y se encuentran, localizadas en espacio público urbano, de uso público cuya composición vegetal de pastos, gramíneas o especies arbustivas y arbóreas en una densidad variable por hectárea, puede cumplir las siguientes funciones: ecológica de conectividad dentro de la Estructura Ecológica Principal, estética, recreativa, de esparcimiento, ornamentación, recuperación y rehabilitación del entorno, mejorando la calidad de vida de la comunidad. Pueden ser delimitadas de acuerdo con el sistema de emplazamientos definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT de Bogotá D.C. Su existencia, presencia y mantenimiento, constituye un importante elemento de valorización y plusvalía. También están incluidas todas aquellas áreas deterioradas que sin tener vegetación potencialmente pueden llegar a conformarse como zonas verdes.

Su recuperación está relacionada con la diversidad; determinada por la variedad de especies presentes, actualmente el pasto quicuyo (*Pennisetum clandestinum*) es la especie más común; la funcionalidad, referida a los bienes y servicios que prestan las zonas verdes

respecto del componente biótico y social, incidiendo en gran forma en la calidad de vida de transeúntes y habitantes cercanos; además, de los factores de degradación, como la incidencia de la circulación humana, la presencia de residuos sólidos y de escombros y su mantenimiento en términos de poda y rebordeo.

❖ Mantener 5.554 ha de áreas verdes

Los espacios y zonas verdes en los centros urbanos se constituyen en sitios de reencuentro y esparcimiento de la población. Son considerados focos de generación de servicios ambientales asociados a las coberturas verdes y arbolado. Por tal razón, cobra especial importancia la conservación y mejoramiento de estos espacios vitales, según los parámetros y usos recomendados, ya que presentan un gran potencial para ampliar la cobertura arbórea mediante el establecimiento de arbolado urbano de alto porte.

❖ Aumentar a 126.075,5 m<sup>2</sup> de áreas ajardinadas en espacio público

Las zonas ajardinadas son consideradas coberturas vegetales que aportan al embellecimiento y mejoramiento del espacio público. Por ello, se debe trabajar por su conservación y adecuado mantenimiento. Para lograr estos propósitos se deben tener en cuenta sus costos de mantenimiento y las necesidades de condiciones físicas, biológicas y ambientales específicas que faciliten su establecimiento y permanencia.

❖ Mejorar la salubridad del arbolado urbano

El mejorar la salud de la cobertura arbórea urbana, se contempla con el objetivo de disminuir el ataque de patógenos, manteniendo por debajo del 0.1% el estado crítico de valoración sanitaria del inventario forestal urbano. Con el fin de determinar las prioridades de manejo se valoró en forma integrada la información contenida en el SIGAU sobre el estado sanitario del arbolado urbano, mediante la combinación de variables fitosanitarias en relación con especies atacadas que por razón de la conjunción de la sintomatología pudieran causar la muerte de los individuos arbóreos. De acuerdo a ello, son de especial seguimiento las siguientes: pudrición y chancros en fuste; herbivoría en Sangregado (*Croton spp*); herbivoría en Falso Pimiento (*Schinus molle*); agallas foliares en Falso Pimiento (*Schinus molle*); herbivoría en Urapán (*Fraxinus chinensis*); herbivoría, necrosis y clorosis en Chicalá (*Tecoma stans*); y herbivoría y necrosis foliar en Eugenia (*Eugenia myrtifolia*).

❖ Manejo y mitigación del riesgo

El arbolado urbano se ve constantemente expuesto a la incidencia de múltiples factores que impactan directamente en sus condiciones fisiológicas y morfológicas. Factores como emplazamiento, clima, condiciones inherentes a la especie, sustrato, factores antrópicos, entre otros. Todos ellos hacen que la adaptación de los arboles al entorno urbano un proceso complejo. Asimismo, la presencia de árboles en

la ciudad pueden generar en algún momento condiciones de riesgo relacionadas con la posibilidad de volcamiento o caída de ramas, entendiendo que la totalidad del arbolado puede llegar a ser susceptible a la ocurrencia de alguna de las situaciones mencionadas ante el acontecer de un evento climático extremo. Así las cosas, si bien es cierto que es imposible eliminar el acontecer de eventos de volcamiento o caída de ramas, se deben centrar las acciones en realizar un adecuado mantenimiento que busque mitigar esta condición. Con la ejecución de este plan se pretende mantener por debajo del 0.1% del inventario forestal urbano, el estado crítico de valoración física y sanitaria de los árboles que lo integran.

- ❖ Aumentar la conectividad física de la Estructura Ecológica Principal

La cuenca del río Bogotá cuenta con un importante número de afluentes, los cuales a pesar de su grado de deterioro, poseen un altísimo potencial para la generación de conectividad entre los principales elementos de la Estructura Ecológica Principal. El alto grado de fragmentación de las principales zonas ambientales protegidas y el crecimiento desbordado y desordenado en gran parte de la extensión de la ciudad, hace que sea prioritaria la recuperación y consolidación de estos espacios como conectores biológicos que faciliten la creación de entramados y que además, amplíen la posibilidad de conectividad y flujos entre los elementos de la Estructura Ecológica Principal con que cuenta la capital.

Este plan pretende revegetalizar el 5% de los metros lineales constructivos del recurso hídrico urbano, para aumentar la conectividad física de la Estructura Ecológica Principal.

- ❖ Sensibilizar la ciudadanía bogotana para el manejo y protección del arbolado y las zonas verdes urbanas

Buena parte del deterioro generado en las zonas verdes es producto de actividades antrópicas, mientras que para el caso del arbolado la mayor parte de la problemática se relaciona con deficiencias técnicas en la selección, establecimiento y mantenimiento de los individuos arbóreos y en una menor medida acciones vandálicas o factores atribuibles a actividades humanas, impactando esto último principalmente en las etapas iniciales de establecimiento y desarrollo del arbolado urbano. Por esto, cobra especial importancia la generación de estrategias dirigidas a la educación y apropiación de la base ambiental de la ciudad, buscando como fin último, la disminución del deterioro causado en las zonas verdes y el arbolado urbano.

## 5.2. Criterios para la priorización de intervenciones

Los criterios determinantes para la priorización de acciones adoptados en este PLAU permiten direccionar el tipo de intervención (plantación, mantenimiento, poda, manejo del riesgo o actividad técnica requerida según el caso y tipo de cobertura vegetal), la ubicación, prioridad y articulación, en la generación de las coberturas verdes en el Distrito Capital.

Estos tienen como objeto contribuir a la conectividad ecológica y potenciar la funcionalidad de las zonas verdes, no solo desde los aspectos paisajísticos sino desde la contribución de estos espacios para el control del ciclo hidrológico, mitigación y adaptación al cambio climático, la permeabilidad de las áreas urbanas y el cumplimiento de los estándares de calidad y cantidad de espacio público. También buscan propiciar la equidad en el acceso a los bienes y servicios ambientales que proporciona la cobertura vegetal en la ciudad.

### 5.2.1. Criterio ecológico

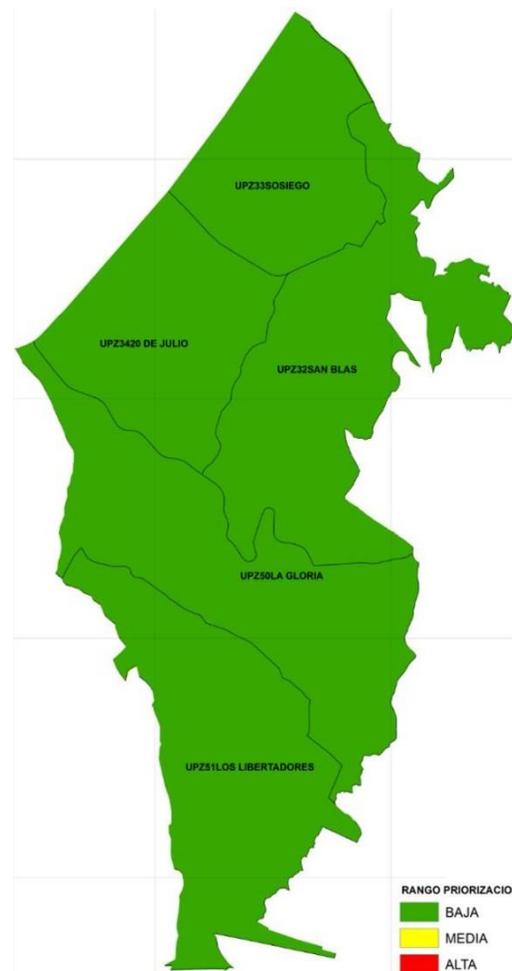
Implica valorar el potencial y priorizar el establecimiento, manejo y protección de la cobertura vegetal a partir de su función de conectividad ecológica en la ciudad, mediante intervenciones en las áreas protegidas y los espacios públicos y privados. Todo ello, en busca de la conservación o recuperación de poblaciones de especies de Flora y avifauna en el espacio urbano; y la continuidad de corredores estratégicos que tiendan a consolidar e incrementar los servicios ambientales que brinda la estructura ecológica urbana.

En este sentido, serán de intervención prioritaria las zonas “puente”, con soporte en los espacios e infraestructura pública, que resulten esenciales para completar líneas de enlace entre corredores o áreas de valor estratégico ambiental. Asimismo, las de baja densidad arbórea que requieran de su consolidación para potenciar su función ecológica y las áreas nuevas que se requieran para contribuir al equilibrio climático

en las franjas de la ciudad con mayor promedio de temperatura.

En el ejercicio de priorización, a este criterio se le otorgó un peso del 63%. Las variables analizadas y la importancia otorgada se relacionan a continuación:

- ✓ **Potencial de conectividad mayor o igual a 24% del total del área de la UPZ – Peso otorgado 25%.**
- ✓ **La UPZ cuenta con un área protegida – Peso otorgado 2%.**
- ✓ **La UPZ tiene un desarrollo de coberturas vegetales inferior a 2.73 – Peso otorgado 14%.**
- ✓ **La UPZ tiene una temperatura media superior a 13.97°C – Peso otorgado 23%.**



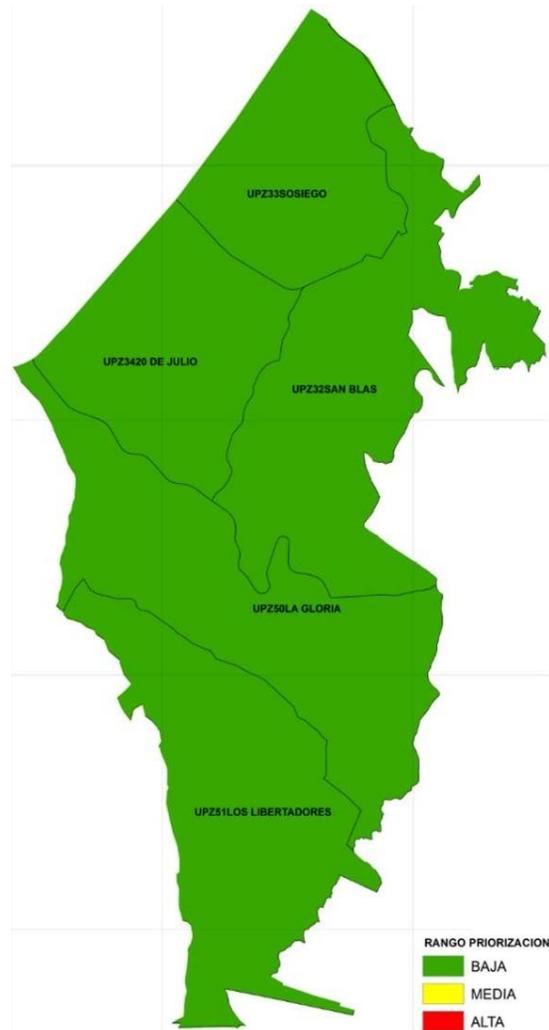
### 5.2.2. Criterio técnico

Implica incorporar variables que permitan seleccionar de manera integral e idónea las necesidades primarias de intervención, a partir de razones técnicas de calidad y cobertura, en donde además se incluyan como mínimo los siguientes aspectos: identificación de las zonas potenciales de transformación de áreas duras a “verdes” o mixtas, densidades y alturas medias del arbolado en la cobertura actual, aumento de coberturas vegetales y zonas verdes, potencialización de ventajas comparativas, impacto en los sistemas edáfico e hídrico, disminución de costos asociados a manejo y gestión de coberturas verdes, compromisos normativos, sostenibilidad de la intervención, singularidad del área de afectación respecto al recurso manejado, entre otros.

Bajo este concepto serán de intervención prioritaria las áreas en que se puedan recuperar zonas duras para ampliar las coberturas verdes, aquellas en las que sea posible consolidar la densidad y altura media de los individuos existentes, las que propicien sinergias e impactos positivos en el sistema edáfico e hídrico y donde resulte más viable asegurar la sostenibilidad de las acciones.

En el ejercicio de priorización, a este criterio se le otorgó un peso del 13%. Las variables analizadas y la importancia otorgada se relacionan a continuación:

- ✓ La UPZ tiene potencial para convertir área dura en área verde superior a 1.8 ha – Peso otorgado 5%.
- ✓ La UPZ tienen un porcentaje de potencial de plantación superior o igual a 2.23% – Peso otorgado 5%.
- ✓ La UPZ tiene una densidad de población arbórea inferior a 30 arb/ha – Peso otorgado 2%.
- ✓ La UPZ tiene un promedio de altura arbórea inferior a 4.2 metros – Peso otorgado 1%.



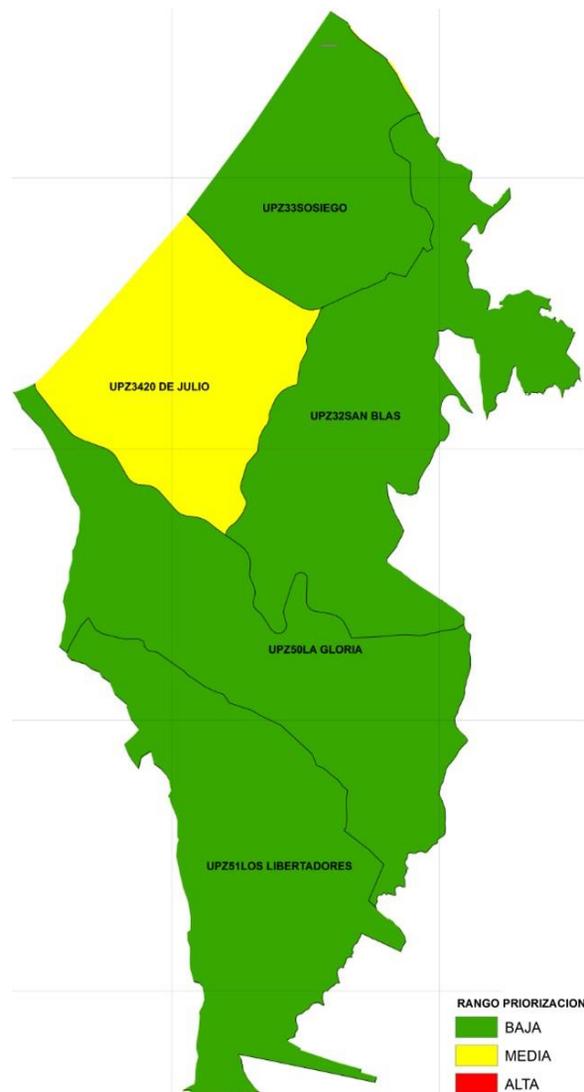
### 5.2.3. Criterio social

Las coberturas verdes en la localidad también deben contribuir generando equidad en el acceso a bienes y servicios ambientales, así como en su calidad de patrimonio público bajo responsabilidad social e institucional, con fines de beneficio colectivo. Por ello debe ponderarse la incidencia que tiene el establecimiento o consolidación del arbolado, zonas verdes y jardinería en temas de salud pública, Paisajismo y recuperación de entornos urbanos; también en lo que respecta al manejo de los riesgos asociados, en el mejoramiento de la relación habitante/árbol y área verde. Lo anterior, con el objetivo de que se afiancen las interrelaciones entre la naturaleza y la sociedad en el entorno urbano, con equidad en el acceso, en donde recobren importancia los valores culturales, históricos y económicos asociados a las coberturas vegetales.

En este sentido, se deben considerar de intervención prioritaria aquellas áreas que representen para las comunidades vecinas beneficios para la salud pública, aumento de coberturas en zonas de déficit notorio, mejoramiento paisajístico y que cuenten con una activa apropiación social.

En el ejercicio de priorización, a este criterio se le otorgó un peso del 25%. Las variables analizadas y la importancia otorgada se relacionan a continuación:

- ✓ La UPZ tiene una relación superior a 6 habitantes por árbol – Peso otorgado 5%.
- ✓ La UPZ tiene menos de 7 m<sup>2</sup>/habitante de área verde – Peso otorgado 8%.
- ✓ La UPZ se encuentra con niveles de PM10 superiores a 43 – Peso otorgado 4%.
- ✓ La UPZ tiene más de 336 de árboles en riesgo – Peso otorgado 8%.



#### 5.2.4. Priorización

Con base en el documento de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) titulado: **Análisis Multicriterio en Metodologías e Instrumentos para la Formulación, Evaluación y Monitoreo de Programas Sociales**<sup>1</sup>. Para establecer el parámetro de priorización requerido para la mayoría de las variables se recurrió a la información de todas las UPZ de la ciudad y se identificó el promedio, a fin de construir un índice sumatorio ponderado que permita priorizar la intervención en las UPZ utilizando un conjunto de criterios complementarios (Índice Multicriterio).

Para estimar el valor del Índice Multicriterio se utiliza la siguiente fórmula:

$$I = \frac{ps + pt + pe}{r} \times 100$$

Donde,

**S** = puntaje del criterio social

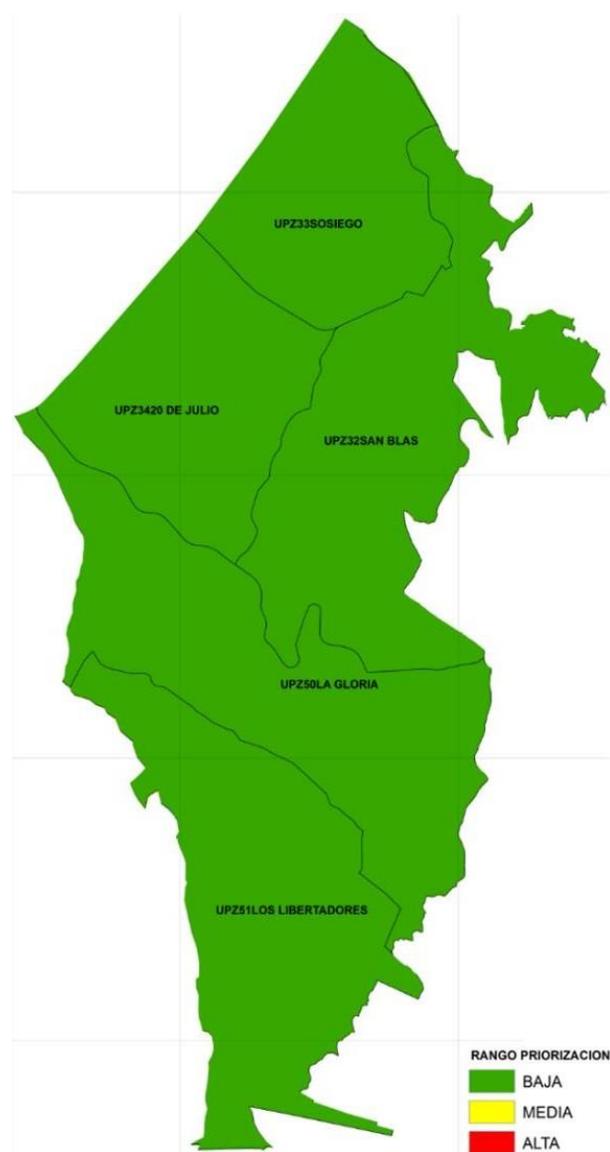
**T** = puntaje del criterio técnico

**E** = puntaje del criterio ecológico

**ps, pt, pe** = peso de cada uno de los criterios (con valores de entre 0 y 1, tal que  $ps+pt+pe = 1$ )

**r** = rango de la escala de puntajes de criterios

La priorización consolidada para la localidad de San Cristóbal, indica que deben realizarse las actividades correspondientes al manejo de las coberturas arbóreas con equilibrio en toda la localidad. En el ámbito social debe reforzarse el trabajo en la UPZ 20 de Julio.



<sup>1</sup>[http://www.comfama.com/contenidos/servicios/GerenciaSocial/Cursos/Cepal/CEPAL\\_Analisis\\_Multicriterio.pdf](http://www.comfama.com/contenidos/servicios/GerenciaSocial/Cursos/Cepal/CEPAL_Analisis_Multicriterio.pdf)

### 5.3. Determinantes

#### Mitigar y adaptarse al cambio climático

- **Construir una cobertura verde urbana resiliente que pueda tolerar y seguir prosperando en futuros climas extremos**
- **Garantizar una diversidad de especies de árboles con diferentes edades para maximizar la resiliencia contra plagas y enfermedades.**
- **Aumentar la biomasa global de la vegetación con el objetivo de ayudar en el almacenamiento y secuestro de carbono.**
- **Reducir el efecto de la isla de calor urbano.**
- **Constituir un patrimonio forestal urbano sano y funcional que proporcione sombra y enfriamiento para reducir la absorción de calor y la emisión.**

#### Por el entorno construido

- **Desarrollar espacios públicos para mejorar el confort térmico humano y maximizar los beneficios para la salud.**
- **Capturar más aguas pluviales para aumentar la infiltración al suelo y permitir una evapotranspiración máxima.**

#### Diseño para la salud y el bienestar

- **Proporcionar espacios para moderar temperatura y generar sombra en días soleados al igual que acceso de la luz del sol en días cubiertos.**

- **Planificar y gestionar el arbolado urbano para garantizar la longevidad de los espacios verdes que recibirán las generaciones futuras.**
- **Crear espacios públicos bien diseñados para fomentar la actividad al aire libre, la conexión social, el respiro, el ejercicio y la sensación general de bienestar**

#### Crear ecosistemas más saludables

- **Proporcionar los máximos beneficios en términos de aire, agua y suelos limpios para robustecer los ecosistemas.**
- **Ampliar y mejorar la diversidad biológica, así como estructurar diseños para la vida y la integridad cultural.**
- **Diseñar paisajes que reflejen la integridad cultural, la identidad y el carácter de Bogotá y sus barrios**
- **Crear espacios abiertos, parques y calles de clase mundial.**
- **Diseñar espacios que permitan reconectarse con la naturaleza, que a su vez generen sentido de pertenencia y que proporcionen tranquilidad.**

### **Una ciudad sensible al agua**

**Promover el uso de técnicas innovadoras para el diseño urbano sensible al agua, como jardines de lluvia, depósitos de almacenamiento y biofiltros.**

- **Utilizar fuentes alternativas de riego, que permitan reducir el uso de agua potable.**
- **Reducir la absorción de calor y favorecer la retención de humedad del suelo, mediante el reemplazo de superficies impermeables con materiales porosos que eliminen los flujos y picos de aguas pluviales.**

### **Posicionar a Bogotá como ciudad líder en silvicultura urbana**

- **Aumentar la investigación forestal urbana en Bogotá.**
- **Informar e involucrar a la comunidad en la toma de decisiones para la adaptación y cambio del paisaje.**
- **Aumentar el perfil público y la comprensión de los atributos, rol y beneficios de las coberturas verdes en área urbana.**



Río Fucha

Foto: Portal Bogotá

## 5.4. Aporte desde la localidad al cumplimiento de los objetivos de ciudad

### 5.4.1. Aumentar la conectividad física de la Estructura Ecológica Principal

**META: Revegetalizar el 5% de los metros lineales constructivos del recurso hídrico urbano, para aumentar la conectividad física de la Estructura Ecológica Principal.**

La cobertura arbórea urbana vista únicamente como un conjunto de árboles aislados, limita seriamente su potencial. En este sentido es necesario generar procesos de establecimiento de arbolado urbano con objetivos bien definidos, que tengan en cuenta los elementos de la estructura ecológica principal y la reducción de la fragmentación. Todo ello, en busca de generar sinergias y procesos de consolidación de las coberturas verdes, mediante la conexión de los relictos naturales, consolidación de entramados y generación de corredores biológicos o ecológicos.

Dicha conectividad está directamente relacionada con acciones como: plantación de arbolado de porte alto con inter-distanciamientos que generen conexiones o cercanías a nivel de dosel, consolidación de vegetación estratificada en rondas hídricas, aumento a 2.26% de área de copa en relación con el área de la localidad y el incremento de la diversidad de especies que generen nichos ecológicos.

Los corredores siempre deben ser diseñados teniendo en cuenta las características y hábitos de la fauna que se pretende favorecer.

## Acciones

- **Mejorar la conectividad ecológica a través de corredores de bosques urbanos, a lo largo de calles y enlaces biológicos entre espacios verdes más grandes.**
- **Generar estrategias de conectividad y áreas propicias para corredores biológicos.**
- **Aumentar la diversidad de especies plantadas en el espacio público de uso público.**

#### 5.4.2. Aumentar la densidad arbórea

**META A 2020: Aumentar la densidad arbórea a 34.3 árboles por ha.**

**META PDSUJZV A 2028: 36 árboles por ha.**

La cubierta del dosel es un criterio clave para medir la capacidad que posee el arbolado urbano de producir beneficios para la comunidad y el medio ambiente.

Sin duda, es importante aumentar el número de árboles dentro de la localidad, pero para ello se debe realizar una correcta planificación que permita lograr los mayores beneficios ambientales. Sin embargo, es de resaltar que sigue siendo más importante mejorar el alcance de la cobertura de la copa que simplemente aumentar el número de árboles. El análisis de la imagen aérea combinado con el modelado de la cubierta del dosel sugiere que la localidad puede aumentar significativamente tanto el número de árboles como la cubierta del dosel.

Esta cartografía también localiza las áreas que son de alta prioridad. La identificación de nuevas oportunidades para la plantación de árboles es fundamental para incrementar la cobertura arbórea en toda la localidad.

En la actualidad, la cobertura arbórea de la localidad de San Cristóbal es de 34.7 ha., lo que representa el 2.1% respecto al área total, con el plan se pretende aumentarla a 37.25 ha, con escenarios 1 y 2, para incrementar la densidad arbórea de 33.44 a 34.3 árboles por hectárea. Existen 7.15 habitantes por cada árbol, muy por debajo del parámetro de 3 habitantes por árbol recomendado por la OMS.

### Acciones

- Plantar 1.415 árboles en el espacio público urbano.
- Realizar un análisis espacial exhaustivo para identificar áreas de baja cubierta e incluir áreas seleccionadas en los programas de plantación para los próximos 12 años.
- Generar nuevos espacios verdes para realizar plantación de individuos arbóreos.
- Proporcionar las mejores condiciones posibles de plantación para árboles nuevos, de manera que se pueda asegurar el máximo potencial de cobertura.
- Garantizar que el diseño urbano de los lugares asegure que los espacios y las calles sean los adecuados para el arbolado urbano y el entorno.
- Aplicar el Manual de Silvicultura Urbana que detalla lugares, especies y técnicas adecuadas de plantación y mantenimiento.
- Alentar el aumento de la cobertura arbórea en el ámbito privado en cuanto sea posible.
- Seleccionar el tipo y la especie de vegetación más apropiada para cada emplazamiento, según las limitaciones espaciales y climáticas pero priorizando el porte arbóreo a fin de aprovechar al máximo el potencial del espacio.

### 5.4.3. Mantener la totalidad del arbolado urbano

**META: Realizar el mantenimiento permanente del arbolado urbano en espacio público.**

La dinámica de crecimiento del arbolado urbano se ve afectada en buena medida, por las condiciones externas a las cuales se ven expuestos estos individuos. Situación que cobra relevancia en los espacios urbanos, en los que además de las condiciones ambientales se deben sumar los factores generados por la acción antrópica y la dinámica ambiental de las ciudades.

Es por ello que resulta de trascendental importancia la realización de actividades silviculturales tendientes al mantenimiento del arbolado urbano, en condiciones óptimas. De esta manera se disminuye la incidencia de enfermedades, aumenta la longevidad del arbolado y se contribuye directamente a la disminución de condiciones de riesgo asociadas al deterioro del arbolado urbano.

## Acciones

- Mantener 42.561 árboles jóvenes y de porte bajo.
- Mantener 18.585 árboles de portes medio y alto.
- Disminuir el porcentaje de mortalidad de los individuos arbóreos jóvenes.
- Reducir el número de árboles estresados mediante riego regular y otros tratamientos culturales, especialmente durante los periodos de verano.
- Seleccionar especies que sean robustas y resistentes a los efectos potenciales generados por los cambios climáticos y la urbanización.
- Implementar las mejores prácticas de preparación del suelo antes de plantar.
- Realizar controles anuales de salud para cada árbol de la localidad.
- Garantizar el aumento de altura en el sistema de circulación urbana, mediante el control de las podas aéreas realizadas, principalmente, sobre los árboles ubicados en las alamedas.
- Realizar los tratamientos integrales ordenados por la autoridad ambiental de manera oportuna y según los lineamientos del Manual de Silvicultura y Zonas Verdes.

#### 5.4.4. Manejo Integral de Plagas y Enfermedades

**META: Recuperación de 495 árboles afectados.**

Las plagas y enfermedades en el arbolado urbano son un factor determinante al momento de planear las actividades silviculturales y el establecimiento de nuevo arbolado en las zonas urbanizadas, por cuanto se requiere tener en cuenta el impacto potencial que puede generar un ataque desbordado en una determinada población o especie. Incluso, en algún caso extremo requeriría de la necesaria erradicación total del hospedero, con su consecuente impacto económico y social y el posible aumento de las condiciones generadoras de riesgo.

Por tanto, se deben tomar acciones para mantener controladas las diferentes plagas y enfermedades, incluso desde la planificación de los proyectos de plantación. Esto, mediante la generación de condiciones de diversidad y ordenamiento que dificulten la dispersión de los patógenos.

#### Acciones

- Efectuar evaluación periódica (cada 6 meses) a los 495 árboles en estado deficiente para verificar el efecto de las actividades de mejoramiento de su condición sanitaria.
- Realizar actividades de manejo de plagas y enfermedades a los 495 árboles en estado deficiente, de acuerdo con las necesidades específicas.
- Realizar estudios investigativos dirigidos a la determinación de especies o variedades que son resistentes a las plagas y enfermedades.

#### 5.4.5. Manejo y mitigación del riesgo

**META: Mantener por debajo del 0.1% el estado crítico de valoración física y sanitaria de los árboles que integran el inventario forestal urbano.**

El arbolado urbano de la localidad ha surgido, en su mayoría, por iniciativas públicas o privadas que en su momento nacen como solución a la necesidad de una mayor presencia de arbolado, pero que en gran parte han sido realizadas sin la observancia de los criterios técnicos básicos en silvicultura urbana. Por esta razón, se encuentra un gran número de individuos arbóreos que no cumplen con las características deseables para su entorno de plantación.

Con base en lo anterior, se hace necesario generar estrategias que conlleven a la sustitución de estos individuos, eliminando así, la problemática vinculada con la generación de riesgos y conflictos asociados. Es decir, que siempre se debe garantizar un reemplazo de árboles por aquellos que cumplan con las condiciones deseables para el entorno urbano.

### Acciones

Disminuir las posibles afectaciones por caída del arbolado urbano mediante acciones que involucren:

- Sustituir 866 árboles de especies que tienen un alto índice de volcamiento, según el modelo de riesgo.
- Evaluar 259 árboles. con probabilidad de volcamiento (pendiente validación de campo).
- Realizar estudios de propiedades físicas y mecánicas de los individuos arbóreos de la ciudad.
- Aplicar modelos estadísticos y probabilísticos para identificar posibles amenazas.
- Realizar la tala de árboles muertos y en riesgo.

#### 5.4.6. Reconvertir zonas duras en zonas verdes

**META: Aumentar en un 20% la reconversión de áreas duras en zonas verdes del espacio público.**

El modelo de desarrollo ha determinado una presión diaria sobre la cobertura verde, la cual se ve relegada a espacios libres marginales y compite con el avance continuo de las construcciones en el proceso conocido como desarrollo urbano. Las principales consecuencias de la urbanización no planificada son de tipo:

- **Ambiental:** fragmentación del paisaje, pérdida de hábitat. Mayor frecuencia y vulnerabilidad a fenómenos climáticos extremos como inundaciones, sequías, deslizamientos de tierra y vientos extremos. Asimismo, vulnerabilidad de la erosión del suelo, efecto de isla de calor, y contaminación del aire.
- **Social y cultural:** desconexión de la sociedad urbana con la naturaleza, pérdida de identidad, disminución de las actividades físicas y el consecuente aumento de enfermedades no transmisibles (cáncer, enfermedades cardiovasculares, alergias, obesidad). De tipo económico tienen relación con el aumento de la pobreza urbana y la inseguridad alimentaria.

Por ello, se deben ampliar las áreas con coberturas verdes y asimismo, la incorporación de extensas zonas de este tipo en los nuevos proyectos de desarrollo e infraestructura, lo cual impactará directamente en la calidad de vida de los habitantes de la localidad.

### Acciones

- **Levantar el asfalto y el concreto donde sea posible y reemplazarlo con superficies permeables para fomentar el crecimiento sano de las raíces de los árboles más grandes.**
- **Mejorar las estructuras del suelo para permitir la oxigenación y el movimiento del agua en beneficio de las raíces de los árboles.**
- **Minimizar conflictos con infraestructura superficial y subterránea.**
- **Asegurar que durante el periodo de crecimiento de la vegetación, no se disminuya en más de un 50%, el contenido de agua disponible de los suelos en donde se emplacen árboles.**
- **Generar, a través de la reducción de áreas endurecidas y la creación de nuevas zonas verdes, oportunidades mejoradas de siembra en las calles, para así garantizar el espacio mínimo vital en el que el crecimiento óptimo y saludable de los árboles sea posible.**

#### 5.4.7. Recuperación de áreas verdes degradadas

**META A 2020: Recuperar 245533 m<sup>2</sup> de áreas verdes degradadas de la localidad.**  
**META PDSUJZV A 2028: 736.600 m<sup>2</sup>**

La mayor proporción de zonas verdes de la localidad de San Cristóbal se encuentra en la zona húmeda con un 87.1% del área identificada, seguida de la zona sub-húmeda con un 10.2%, y con una mínima proporción en la zona semi-seca y zona seca, con 2.4% y 0.3% respectivamente. Esta situación resulta favorable para las actividades de establecimiento, incremento y mantenimiento.

Esta localidad es de las pocas con una mayor proporción de zonas verdes ubicadas en pendientes inclinadas y escarpadas (81.07%). Este tipo de suelo natural puede tener condiciones coluviales a diferencia de los suelos naturales de las pendientes planas del área urbana de Bogotá, ya que puede presentar condiciones de acumulación, aluviales, que sugieren un manejo diferente. Se debe tener en cuenta la alta artificialización de los suelos

Las zonas verdes de la localidad de San Cristóbal tienen un estado de degradación bajo a excepción de la alta presencia de residuos sólidos en la zona verde ZVT8 y del mantenimiento regular de las zonas verdes

### Acciones

- **Recuperar y/o empedrar 24.55 ha cantidad de áreas degradadas (zonas verdes tipo ZVT2, ZVT6 y ZVT8) para incorporar esta superficie como área verde pública de la localidad.**

5.4.8. Mantener en condiciones óptimas la totalidad de las zonas verdes ubicadas en espacio público

**META A 2020: Mantener 317.2 ha de áreas verdes de la localidad.**

**META PDSUJZV A 2028: 366.3 ha**

San Cristóbal tiene un área de zonas verdes de 317.2 hectáreas lo que equivale al 19.85% del área urbana de la localidad. Presenta el 43% de zonas verdes sin mantenimiento aparente (ZVT2) y el 23% corresponde a las zonas verdes desprovistas de cobertura vegetal, lo que indica que para la localidad el 60% de las zonas verdes requieren intervención prioritaria. Las zonas verdes con menor porcentaje son las tipo 3 (ZVT3), con menos del 1%, y las zonas verdes tipo 8 ZVT8 con el 1%, lo que indica que para la localidad de San Cristóbal se presentan muy pocas zonas verdes en separadores. No presenta zonas verdes ubicadas en áreas de humedales (ZVT7).

Las zonas verdes de San Cristóbal se localizan en mayor proporción en pendientes inclinadas y escarpadas (81.07%), La presencia total de áreas verdes en la EEP es baja (5,6%) en Sistema de Áreas Protegidas, (21,2%) en Rondas Hídricas y (1%) en Parque Ecológico de Montaña,

La mayor proporción de área de zonas verdes se encuentra en los parques vecinales (41.62 Has), seguida de los parques metropolitanos (9.31 has) y parques metropolitanos propuestos (8.62 has)

## Acciones

- Corte y rebordeo de 3'172.000 m<sup>2</sup> de área verde pública.
- Efectuar el corte de césped 6 veces al año.
- Recoger los restos del corte de césped ya que puede contribuir a la formación de fieltro, capa impermeable entre el suelo y las hojas, que puede constituirse en focos de humedad y enfermedades.
- Recolección de escombros.

#### 5.4.9. Aumentar el área ajardinada en espacio público

**META: Aumentar a 3552 m<sup>2</sup>, el área ajardinada en espacio público de la localidad.**

En las últimas décadas la jardinería urbana se ha hecho visible como un elemento integrador del paisaje, debido a la importancia que esta significa para los ecosistemas urbanos y al impacto que genera en la población, siendo una fuente de recreación, educación, disminución de la concentración de contaminantes atmosféricos, ornato y sensibilidad ciudadana respecto de su percepción de la calidad del paisaje. Por otro lado, la jardinería urbana resulta fundamental en el desarrollo sustentable de la capital, puesto que contribuye a la consolidación de su patrimonio florístico.

En los procesos de implementación de nuevas áreas o de recuperación de jardinería existente en el espacio público urbano, es necesario evidenciar la importancia en lo concerniente a cantidad, calidad, ubicación, estado y especies que conforman el jardín, por cuanto son parámetros que deben ajustarse a requerimientos técnicos fijados en lineamientos y directrices que determinan la planeación e implementación de la jardinería urbana. Lo anterior, con la idea de asegurar la obtención de los objetivos propuestos y el nivel de impacto deseado tanto en el ecosistema como en la población.

El mantenimiento de las áreas ajardinadas contempla el manejo fitosanitario, deshierbe, rebordeo, mantenimiento del suelo, fertilización, poda, movimiento del sustrato, replante y manejo de los residuos vegetales, además de minimizar la ocurrencia de afectaciones antrópicas, especialmente la circulación de personas y la disposición de basuras.

### Acciones

- Establecer 3.470 m<sup>2</sup> de jardín en el espacio público de la localidad.
- Mantener 3.552 m<sup>2</sup> de jardín en el espacio público de la localidad.

Mejorar las condiciones de las zonas ajardinadas a través de:

- Estrategias sociales.
- Desarrollo de estudios técnicos.

Recuperar espacios de la localidad a través de proyectos de jardinería, mediante:

- Identificación de zonas potenciales para el establecimiento de jardines.
- Apropiación de la jardinería por parte de la comunidad.

#### 5.4.10. Sensibilización de la ciudadanía bogotana para el manejo y protección del arbolado y las zonas verdes urbanas

**META:** Incorporar actividades de sensibilización ciudadana en el 100% de los proyectos que involucren actividades silviculturales.

Teniendo en cuenta que los problemas evidenciados en la línea base respecto al arbolado urbano y las zonas verdes algunas veces están relacionados con la actividad humana, se busca generar acciones tendientes a la protección y conservación del recurso, tomando como premisa la necesidad de la sensibilización y posterior apropiación por parte de las comunidades de su base ambiental, garantizándose en gran medida el éxito y permanencia de los proyectos ambientales propuestos, para el caso de los proyectos de plantación y establecimiento de arbolado urbano nuevo se busca que la mortalidad no sea en ningún caso mayor al 10%.

Debido al alto impacto social que tienen las actividades de tala, poda y traslado, estas deberán realizarse con el pleno conocimiento de la comunidad que habite las zonas aledañas a dichas prácticas, con el fin de generar en la ciudadanía la comprensión sobre la pertinencia y conveniencia de la realización de las actividades silviculturales mencionadas. Para ello es imprescindible incorporar el presupuesto necesario para el trabajo social que va de la mano con el desarrollo de los proyectos definidos en este Plan Local de Arborización Urbana.

### Acciones

- Permitir la participación de la comunidad en el diseño de los paisajes del futuro.
- Utilizar herramientas innovadoras para comprometerse e involucrarse con la Estrategia Forestal Urbana.
- Fomentar "diversas conversaciones" sobre el bosque urbano a través de foros locales.
- Fomentar la importancia de la silvicultura urbana como una disciplina indispensable en la planificación urbana.
- Coordinar con otras localidades para mejorar la cobertura arbórea urbana de Bogotá.
- Desarrollar programas comunitarios que aumenten el conocimiento de la importancia cultural de los paisajes en nuestro medio ambiente.

## 6. Marco de implementación y seguimiento

### 6.1. Responsables de la ejecución

La Secretaría Distrital de Ambiente a través de la Subdirección de Silvicultura, Flora y Fauna Silvestre, en su rol de autoridad y cabeza del sector ambiental, y en su función de control, seguimiento y monitoreo, adoptará el carácter de coordinador general de las acciones para articular tareas, garantizar la calidad de las mismas, velar por el cumplimiento de metas, asegurar la concurrencia de las entidades competentes de acuerdo con la normatividad vigente y reportar los avances de cumplimiento y ejecución de este plan. Los resultados de la actividad de seguimiento y el avance de la ejecución del Plan de Acción, serán presentados en la Comisión Intersectorial para la Sostenibilidad, la Protección Ambiental, el Ecurbanismo y la Ruralidad (CISPAER). El procedimiento y los criterios de seguimiento se establecerán teniendo en cuenta lo que se contempla en la guía para la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas distritales.

Entre los ejecutores responsables, se encuentran las Alcaldías Locales, a través del Fondo de Desarrollo Local. La Directiva 05 de marzo de 2016 determinó el alcance de las Líneas de Inversión Local, en lo ambiental, para la vigencia 2017-2020, las cuales fueron establecidas en el Documento CONFIS respectivo. Entre ellas, se

alude directamente a la "Protección y recuperación de los recursos ambientales", en particular para la "Intervención física en renaturalización, ecourbanismo, arborización, coberturas vegetales, muros verdes, paisajismo y jardinería".

De igual forma, el Decreto Distrital 531 de 2010 define claramente las competencias de las entidades que integran el gobierno de la ciudad, en materia de silvicultura urbana.

De acuerdo con lo establecido en el cronograma, el periodo de ejecución correspondiente al primer cuatrenio tiene como objetivo alcanzar la ejecución de la tercera parte de las metas del PDSUZVJ, en términos de proyectos de plantación de árboles nuevos; mejoramiento de zonas verdes y establecimiento de zonas ajardinadas, de acuerdo con lo establecido en el cronograma. Asimismo, los dos cuatrenios subsecuentes deben plantearse la ejecución de las dos terceras partes restantes, a fin de alcanzar el cumplimiento total del Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas Verdes y Jardinería.

Durante el tiempo de vigencia de este plan debe asegurarse la ejecución del 100% de las metas establecidas para los programas de manejo integral de plagas y enfermedades; manejo y mitigación del riesgo; mantenimiento del arbolado; mantenimiento de zonas verdes y mantenimiento de zonas ajardinadas.

## 6.2. Resumen del PLAU

| PROGRAMA                                 | PROYECTO                          | META                           | PRECIO UNITARIO   | ENTIDAD          | META                             |         |         |     |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|---|------------------|----------------------------------|---------|---------|-----|
|  |                                   | 2017-2028                      |   | RESPONSABLE      | 2017-20                          | 2021-24 | 2025-28 |     |
| Aumento de coberturas                    | Plantación árboles nuevos         | 4243                           | Los valores unitarios de referencia para la ejecución de cada actividad pueden ser consultados en el Jardín Botánico de Bogotá, o en la UAESP para el mantenimiento de zonas verdes. El Programa de Manejo Integral de Plagas y enfermedades distingue cuatro grupos de especies por cuanto su tratamiento difiere tanto en el aspecto técnico como | JBB y Alc. Local | 693                              | 693     | 691     |     |
|  |                                   |                                |   | EAAB             | 722                              | 722     | 722     |     |
| Mantenimiento arbolado                   | arbolado de porte bajo            | 42561                          |   | JBB y Alc. Local | 20950                            | 20950   | 20950   |     |
|  |                                   |                                |   | IDRD             | 2460                             | 2460    | 2460    |     |
|  | arbolado porte medio y alto       | 18585                          |   | EAAB             | 19151                            | 19151   | 19151   |     |
|  |                                   |                                |   | JBB              | 9309                             | 9309    | 9309    |     |
|  |                                   |                                |   | IDRD             | 965                              | 965     | 965     |     |
|  |                                   |                                |   | EAAB             | 8311                             | 8311    | 8311    |     |
|  | UAESP (Plan de poda)              | 18585                          |   | 18585            | 18585                            |         |         |     |
|  | CODENSA                           | 743                            |   | 743              | 743                              |         |         |     |
| Manejo Integral de Plagas y Enfermedades | Recuperación de árboles afectados | 317                            |   | JBB              | Caucho Sabanero y Falso Pimiento | 39      | 35      | 27  |
|  |                                   |                                |   |                  | Sangregado                       | 1       | 1       | 1   |
|  |                                   |                                |   |                  | Urapan                           | 270     | 270     | 270 |
|  |                                   |                                |   |                  | Chicalá y Eugenia                | 7       | 0       | 7   |
|  |                                   | 22                             |   | IDRD             | Caucho Sabanero y Falso Pimiento | 8       | 7       | 5   |
|  |                                   |                                |   |                  | Sangregado                       | 0       | 0       | 0   |
|  |                                   |                                |   |                  | Urapan                           | 14      | 14      | 14  |
|  |                                   |                                |   |                  | Chicalá y Eugenia                | 0       | 0       | 0   |
|  |                                   | 156                            |   | EAAB             | Caucho Sabanero y Falso Pimiento | 1       | 1       | 0   |
|  |                                   |                                |   |                  | Sangregado                       | 1       | 1       | 1   |
|  |                                   |                                | Urapan  |                  | 154                              | 154     | 154     |     |
|  |                                   |                                | Chicalá y Eugenia   |                  | 0                                | 0       | 0       |     |
|  |                                   | Manejo y mitigación del riesgo | Sustitución de árboles con alto índice de volcamiento   | 2598             | JBB                              | 386     | 386     | 386 |
|  |                                   |                                | Tala de árboles críticos  | 285              | IDRD                             | 12      | 12      | 12  |
|  |                                   |                                |   |                  | EAAB                             | 468     | 468     | 468 |
|  |                                   | Mantenimiento de zonas verdes  | Poda y rebordeo (m <sup>2</sup> )   | 3663066,7        | JBB                              | 259     | 13      | 13  |
| Mejoramiento de zonas verdes             | Empradización m <sup>2</sup>      | 736600                         | UAESP   | 3172000          | 3417533                          | 3663067 |         |     |
| Establecimiento de zonas ajardinadas     | Establecimiento m <sup>2</sup>    | 3470                           | Alcaldía Local  | 245533           | 245533                           | 245533  |         |     |
| Mantenimiento de zonas ajardinadas       | Mantenimiento m <sup>2</sup>      | 3552                           | JBB   | 3470             | 0                                | 0       |         |     |
|  |                                   |                                | JBB   | 3552             | 3552                             | 3552    |         |     |

De acuerdo a lo establecido en la Resolución SDA 7132 de 2011, la plantación de árboles nuevos tiene como cálculo base el valor de Individuo Vegetal Plantado (IVP), definido como el 43.79% de un salario mínimo mensual legal vigente (2017).

El mantenimiento del arbolado fue calculado teniendo como base la realización de un ciclo por cuatrenio. Su presupuesto incluye la actualización del Sistema de Información del arbolado urbano (SIGAU). En cuanto al tema de poda de árboles por mantenimiento de las líneas de conducción eléctrica, fue calculado con base en ciclos anuales para la vigencia de este PLAU.

El manejo integral de plagas y enfermedades considera la recuperación completa de los árboles afectados. Su presupuesto fue calculado en forma diferencial, teniendo en cuenta la variedad de tratamientos, y por tanto, el costo disímil en el que se incurre al tratar los diferentes problemas fitosanitarios de las distintas especies afectadas.

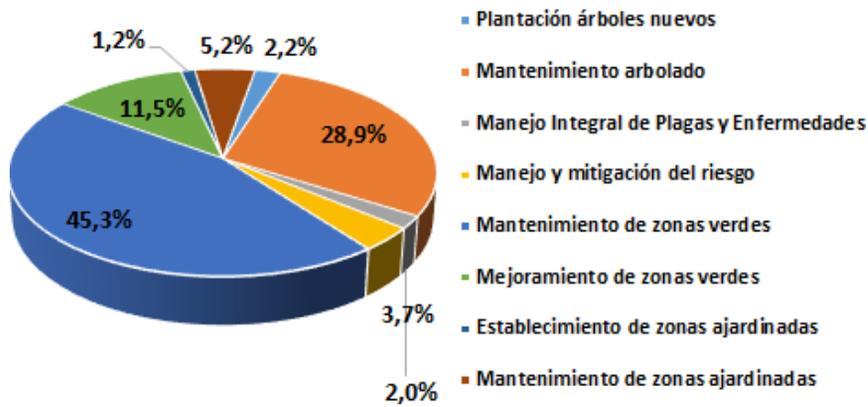
El presupuesto para el manejo y mitigación del riesgo no contempla los costos de pago por compensaciones.

Por su parte, el mantenimiento de las zonas verdes, así como el de las áreas ajardinadas, fueron presupuestados sobre la base de la ejecución de seis ciclos por cada año de vigencia de este PLAU.

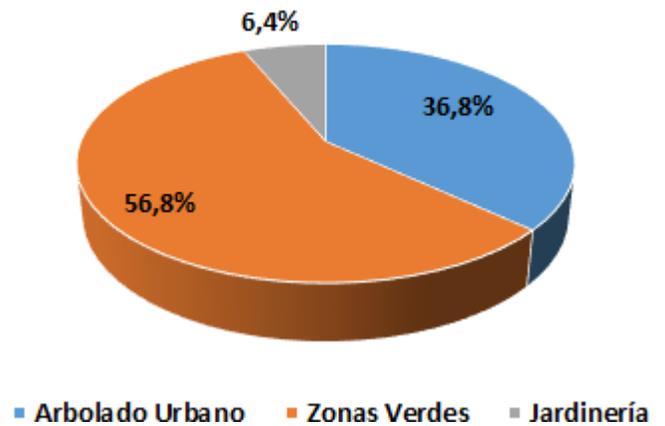
Las metas de cada uno de los programas se determinaron con base en el análisis de la información del SIGAU, de los presupuestos de las entidades y de las competencias determinadas por el Decreto Distrital 531 de 2010, “por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema”.

El PLAU considera como fuente única de financiación el presupuesto del Distrito Capital.

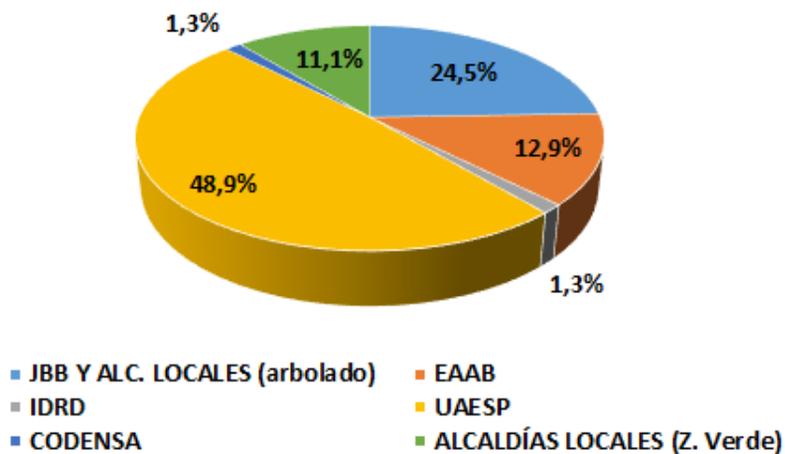
**INVERSIÓN PLAU SAN CRISTÓBAL POR PROGRAMA**



**INVERSIÓN PLAU SAN CRISTÓBAL POR COMPONENTE DE LA COBERTURA VERDE**



**INVERSIÓN PLAU SAN CRISTÓBAL POR ENTIDADES**



### 6.3. Cronograma de ejecución

| PROGRAMA                                 | PROYECTO  | Primer cuatrenio<br>2017-2020 | Segundo cuatrenio<br>2021-2024 | Tercer cuatrenio<br>2025-2028 |
|--|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Aumento de coberturas                    | Plantación árboles nuevos                             |                               |                                |                               |
| Mantenimiento arbolado                   | arbolado joven  |                               |                                |                               |
|  | arbolado adulto                                       |                               |                                |                               |
| Manejo Integral de Plagas y Enfermedades | Recuperación de árboles afectados                     |                               |                                |                               |
| Manejo y mitigación del riesgo           | Sustitución de árboles con alto índice de volcamiento |                               |                                |                               |
|  | Talía de árboles críticos                             |                               |                                |                               |
| Mantenimiento de zonas verdes            | Poda y rebordeo (m <sup>2</sup> )                     |                               |                                |                               |
| Mejoramiento de zonas verdes             | Empresadización m <sup>2</sup>                        |                               |                                |                               |
| Establecimiento de zonas ajardinadas     | Establecimiento m <sup>2</sup>                        |                               |                                |                               |
| Mantenimiento de zonas ajardinadas       | Mantenimiento m <sup>2</sup>                          |                               |                                |                               |

### 6.4. Seguimiento y monitoreo

Dentro de la ejecución del presente plan se establece el cumplimiento de objetivos que propendan por el mejoramiento de las condiciones ambientales y la calidad de las coberturas verdes en la localidad, bajo este entendido cobra especial importancia el seguimiento y monitoreo que se adelanta al desarrollo del PLAU buscando el cumplimiento de los objetivos propuestos, toda vez que la consecución de los mismos implica actuaciones e inversiones de los diferentes involucrados según las actividades planteadas.

El seguimiento y monitoreo estará a cargo de la Subdirección de Silvicultura, Flora y Fauna Silvestre de la Secretaría Distrital de Ambiente, a través de la información suministrada por el Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB), puesto que según el Decreto 681 del 2011, corresponde al sistema oficial de reporte y divulgación de la información, estadísticas e indicadores ambientales que producen las entidades de la administración pública distrital. De esta manera, se divulgarán los adelantos realizados por cada entidad ejecutora del plan en cada vigencia y en cada una de las metas e indicadores de los programas del PLAU.

En cada proyecto se han establecido indicadores para la verificación del cumplimiento de los objetivos planteados (Ver ficha de formulación).

Se busca facilitar las actividades de seguimiento, involucrando indicadores ligados al Observatorio Ambiental de la ciudad, precisando un nivel de detalle que abarque el territorio por localidad, para que de esta manera se pueda garantizar la permanente actualización de las actividades y su estado de avance. Incluso fomentando la participación de la población interesada, para que cumplan el papel de veedores frente al cumplimiento y ejecución de lo propuesto.

La cuantificación de actividades que corresponden con la formulación de este plan, respecto de las zonas verdes, la jardinería y el arbolado urbano de la localidad, se presentan en forma detallada en las 10 fichas anexas denominadas así:

- ✓ Programa – Aumento de coberturas con criterios paisajísticos, urbanísticos y de conectividad biológica.
- ✓ Programa – Mantenimiento arbolado de porte bajo.
- ✓ Programa – Mantenimiento arbolado de porte medio y alto.
- ✓ Programa – Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE)
- ✓ Programa – Manejo y mitigación del riesgo. Sustitución de especies con alto índice de volcamiento.
- ✓ Programa – Manejo y mitigación del riesgo. Eliminación del riesgo.
- ✓ Programa – Mejoramiento de zonas verdes. Empradización de zonas verdes degradadas identificadas en la localidad.
- ✓ Programa – Mantenimiento de zonas verdes. Mantenimiento general de las zonas verdes a través de poda y rebordeo.
- ✓ Programa – Establecimiento de zonas ajardinadas en espacio público.
- ✓ Programa – Mantenimiento de las zonas ajardinadas ubicadas en espacio público.

# **ANEXOS**

## LISTADO DE ANEXOS

### ➤ **DIAGNÓSTICO DEL ARBOLADO URBANO**

- ✓ Componente - Composición de especies: Abundancia de especies; Origen de especies; Especies menos abundantes (raras) en la localidad; Diversidad y equitatividad de especies.
- ✓ Componente - Estructura del arbolado: Estructura del arbolado según rangos de diámetro a la altura del pecho (DAP), especies más representativas; Estructura del arbolado según rangos de altura, especies más representativas; Cobertura del arbolado respecto a los usos del suelo y UPZ.
- ✓ Componente - Función del arbolado: Funciones urbanas del arbolado.
- ✓ Componente - Distribución del arbolado: Árboles por unidad del sistema urbano y emplazamiento; Árboles en función del tipo de suelo y unidades de planeación zonal; Árbol por habitante.
- ✓ Componente - Sanidad en follaje: Afectación en follaje - especies representativas.
- ✓ Componente - Sanidad en fuste: Afectación en fuste - especies representativas.
- ✓ Componente - Síntesis fitosanitaria: Síntomas fitosanitarios por UPZ; Valoración integrada del estado fitosanitario; Valoración integrada del estado fitosanitario de individuos arbóreos por UPZ.
- ✓ Componente - Estado físico del arbolado: Estado físico por UPZ; Daño estructural del fuste; Interferencia del arbolado urbano con respecto a estructuras urbanas.
- ✓ Componente - Zonas potenciales de arborización: Zonas potenciales de arborización urbana; Zonas potenciales de arborización urbana en zonas duras (andenes).

### ➤ **DIAGNÓSTICO DE LA JARDINERÍA URBANA**

- ✓ Componente - Composición de especies: Composición de especies.
- ✓ Componente - Distribución de la jardinería: Especies por unidad de emplazamiento; Especies en función del tipo de suelo.
- ✓ Componente - Estado fitosanitario: Afectación fitosanitaria.
- ✓ Componente - Entorno: Afectación antrópica sobre la jardinería.

➤ **DIAGNÓSTICO DE ZONAS VERDES URBANAS**

- ✓ Componente - Categorías zonas verdes: Categorías de zonas verdes.
- ✓ Componente - Distribución zonas verdes: Distribución de zonas verdes en la Estructura Ecológica Principal; Distribución de zonas verdes en el sistema lúdico de la ciudad; Distribución de zonas verdes por funcionalidad.

➤ **FORMULACIÓN**

- ✓ Programa – Aumento de coberturas con criterios paisajísticos, urbanísticos y de conectividad biológica.
- ✓ Programa – Mantenimiento arbolado de porte bajo.
- ✓ Programa – Mantenimiento arbolado de porte medio y alto.
- ✓ Programa – Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE)
- ✓ Programa – Manejo y mitigación del riesgo. Sustitución de especies con alto índice de volcamiento.
- ✓ Programa – Manejo y mitigación del riesgo. Eliminación del riesgo.
- ✓ Programa – Mejoramiento de zonas verdes. Empradización de zonas verdes degradadas identificadas en la localidad.
- ✓ Programa – Mantenimiento de zonas verdes. Mantenimiento general de las zonas verdes a través de poda y rebordeo.
- ✓ Programa – Establecimiento de zonas ajardinadas en espacio público.
- ✓ Programa – Mantenimiento de las zonas ajardinadas ubicadas en espacio público.

➤ **CARTOGRAFÍA**

- ✓ Mapa 1 – Distribución de las 10 especies predominantes del arbolado urbano en la localidad de SanCristóbal.
- ✓ Mapa 2 – Origen de especies del arbolado urbano presente en la localidad de San Cristóbal.

- ✓ Mapa 3 – Especies de arbolado urbano menos frecuentes en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 4 – Susceptibilidad al volcamiento del arbolado urbano en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 5 – Clases diamétricas del arbolado presente en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 6 – Rangos de altura del arbolado urbano presente en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 7 – Coberturas presentes en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 8 – Sistemas de emplazamiento presentes en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 9 – Usos del suelo presentes en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 10 – Número de árboles existentes por habitante por UPZ en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 11 – Afectaciones fitosanitarias en el follaje del arbolado urbano presente en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 12 – Afectaciones fitosanitarias en el fuste del arbolado urbano en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 13 – Afectaciones fitosanitarias en el fuste y follaje del arbolado urbano en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 14 – Valoración integrada del estado fitosanitario del arbolado urbano presente en la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 15 – Entornos relacionados con el arbolado urbano de la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 16 – Daños en fuste presentes en el arbolado urbano de la localidad de San Cristóbal.
- ✓ Mapa 17 – Interferencias de las redes de infraestructura con el arbolado urbano de la localidad de San Cristóbal.