

MANEJO DEL ARBOLADO URBANO EN BOGOTÁ

Palabras clave: Silvicultura urbana, renovación urbana, mantenimiento, planificación, inventario forestal, investigación

Key words: Urban silviculture, urban renewal process, maintenance planning, forest inventory, investigation

*Germán Tovar Corzo*¹

RESUMEN

El manejo del árbol urbano en la ciudad de Bogotá ha cobrado especial importancia debido a su impacto en el proceso de renovación urbana del Distrito Capital y porque es una fuente de alto riesgo debido al preocupante estado físico y sanitario de muchos de sus individuos, causantes de los muchos y frecuentes accidentes por caída de ramas y por el volcamiento total de sus estructuras. Desde 1998 Bogotá ha establecido un orden institucional, jurídico y técnico con el fin de efectuar un manejo adecuado de la cobertura arbórea urbana y garantizar de esta manera su persistencia en condiciones adecuadas que permitan su convivencia con la infraestructura urbana. Este documento presenta los pormenores que han permitido dicha organización, repasa las estadísticas que ha producido el manejo del tema silvicultural en la ciudad y establece un nuevo punto de partida para su gestión, afincada en la elaboración del inventario forestal como herramienta de planificación.

ABSTRACT

The management urban tree in Bogotá's city has increased its importance due to the tree not only impacts the District Urban Renewal process, but also is a risk as a consequence of worried physic and sanitary condition of a lot of ones, guilty about quite frequent accidents as a result of fallen branches and trees. Since 1998 Bogotá's city has established and institutional, law and technical organization to make a fit management tree cover and to ensure its persistence in adequate conditions in order to living together with the urban infrastructure. This document show the details that have allowed getting the organization, examine the management urban forestry statistics and established a new foothold to facilitate the management based in the forest inventory as planning tool.

¹ Ingeniero forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Especialista en Administración y Planificación del Desarrollo Regional, Centro de Estudios Interdisciplinarios, CIDER, Universidad de los Andes, Bogotá. Ingeniero coordinador del Grupo Tratamientos Silviculturales, Profesional Especializado de la Subdirección Ambiental Sectorial del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, Alcaldía Mayor de Bogotá.

LOS ÁRBOLES EN EL CONTEXTO URBANO

BENEFICIOS DEL ARBOLADO PARA LA CIUDAD

El árbol es un elemento fundamental en el ambiente de una ciudad pues brinda diversos beneficios de orden ambiental, estético, paisajístico, recreativo, social y económico, el cual es aprovechado de variadas formas por su población, disfrutando de su presencia y convirtiéndolo en un elemento integrante del paisaje urbano, a tal punto que “se constituye en uno de los indicadores de los aspectos vitales y socioculturales de las ciudades”².

Entre los beneficios más importantes que proveen los árboles en el ambiente urbano se pueden considerar:

Control de contaminación: Los árboles contribuyen a disminuir la contaminación de todo tipo en las ciudades. Ciertas especies pueden absorber del aire, contaminantes como el dióxido de carbono (CO₂), que representa casi a la mitad del peso total de los contaminantes emitidos EN la atmósfera, así como los dióxidos de azufre y nitrógeno (SO₂ y NO₂), compuestos provenientes fundamentalmente de la combustión de fuentes móviles (vehículos).

Las partículas suspendidas pueden ser reducidas por la presencia de árboles y arbustos ya que ellos las captan, como el caso de arena, polvo, ceniza, polen y humo. Las hojas, ramas, troncos y sus estructuras asociadas (como la pubescencia de las hojas), atrapan las partículas que más tarde serán lavadas por la precipitación³ (Wiesner, 2000).

A través de la transpiración, los árboles incrementan la humedad que ayuda también a lavar el

aire de partículas contaminantes; también contribuyen a enmascarar ciertos olores desagradables, reemplazándolos con aromas y fragancias desprendidos de su follaje y de sus flores.

Reguladores de clima: Las ciudades producen fuertes cambios microclimáticos debido a la alta irradiación de la energía calórica proveniente del sol, de los edificios y otras construcciones, que puede ser hasta del 90%. A lo anterior se suma el calor inyectado a la atmósfera por efecto de la combustión (industria, automóviles y actividades como cocina, calefacción, aparatos eléctricos, etc.). La convección de esta forma de calor genera corrientes de aire que convergen desde todas las direcciones cuando la velocidad del viento es débil.

Las áreas arboladas tienen un potente efecto regulador sobre el clima, modificando la temperatura, la radiación solar, el viento, la humedad y la evapotranspiración.

Moderador de temperatura: los árboles y arbustos mejoran la temperatura del aire en los ambientes urbanos mediante el control de la radiación solar. Su efectividad depende de la densidad del follaje, de la forma de las hojas y de los patrones de ramificación. En regiones templadas, los árboles deciduos son formidables controladores de calor. En el verano, interceptan la radiación solar y reducen la temperatura bajo su dosel protector; en el invierno, la pérdida de sus hojas da como resultado un calentamiento al incrementar el paso de la radiación solar.

Las copas de los árboles no permiten la pérdida de calor de las superficies urbanas y hacen de pantalla entre el aire frío nocturno y los materiales superficiales calientes. De ahí que las temperaturas nocturnas sean más al-

2 WIESNER, C. DIANA. Metodología para la definición de una Estrategia de Arborización. Foro de Arborización Urbana. Bogotá. 2000.

3 *Ibid.*

tas bajo los árboles que en áreas abiertas⁴. Lo contrario sucede en ciudades donde la temperatura ambiental es muy alta en horas del día. Se ha comprobado que los jardines y plantas ornamentales, disminuyen la temperatura local hasta en 10 °C y la temperatura global hasta en 1 °C. En ello radica la importancia de la cobertura arbórea como modificador del clima, disminuyendo el efecto invernadero. También, dependiendo de la finalidad de utilización de las copas, es factible elegir entre una y otra especie, de acuerdo con la amplitud de su copa y la sensación que se quiere proporcionar; por ejemplo, sombra o entrada de luz solar.

Los árboles y demás vegetación contribuyen al mejoramiento del clima a través de la evapotranspiración, por lo cual han sido llamados acondicionadores naturales del aire. Un solo árbol puede transpirar aproximadamente 400 litros de agua al día⁵.

Protección contra el viento: el movimiento del aire, o viento, también afecta el confort humano. Los árboles y arbustos controlan el viento por obstrucción, por conducción, por desviación y por filtración. Una correcta ubicación de los árboles puede eliminar corrientes de aire alrededor de las esquinas o la entrada de los edificios.

El viento puede incrementar el enfriamiento evaporativo durante el día. Sin embargo, el viento puede reducir el diferencial en temperatura reemplazando el aire húmedo y frío por aire seco y caliente, los vientos mismos pueden ser causados por diferencias de temperatura. Los árboles reducen la velocidad del viento

y pueden crear sectores protegidos. Por consiguiente los árboles interfieren los procesos de enfriamiento evaporativo, haciendo que las temperaturas permanezcan altas en los sectores protegidos⁶.

Control de la erosión y estabilización de taludes: los árboles, dependiendo de las características de sus raíces (profundidad, extensión, dimensiones, etc.), cumplen un papel importante en la estabilización de taludes y prevención de deslizamientos. Realizan contención física al actuar como “pilotes o anclas”, ya que trabajan en sentido vertical o inclinado, estableciendo “tejido o amarre” y por lo tanto minimizando el efecto de “rodadero” en el cual una capa o masa superior se desliza sobre otra inferior ayudada por la presencia del agua; y disminución de la exposición de los suelos a los efectos del agua tanto por el impacto vertical (lluvia) como por arrastre (escorrentía) minimizando la erosión⁷.

Protección de cuencas y cuerpos de agua: la arborización urbana, en la medida en que se asocia a cuerpos de agua, además de adicionar belleza escénica, protege y estabiliza las orillas y, dependiendo de su ubicación y cantidad, contribuye a la regulación del ciclo hídrico⁸.

Paisaje: los árboles hacen más funcional la arquitectura urbana. Permiten una mejor definición de los espacios, rompen la monotonía del paisaje, dan sensación de profundidad, crean ambientes aislados y tranquilos, protegen y constituyen focos de atracción visual gracias a sus múltiples formas, volúmenes, sombras y colores⁹.

4 Ibid.

5 Ibid.

6 Ibid.

7 Diseño preliminar del Manual Verde, Jardín Botánico, Universidad de Los Andes, 1998.

8 Ibid.

9 Ibid.

El color de la floración, la fructificación, los troncos, la textura y el color del follaje, la forma o silueta enriquecen visualmente un lugar. El dinamismo del movimiento y del sonido producido por las ramas y las hojas de los árboles mecidos por el viento enriquecen notablemente la calidad ambiental del lugar¹⁰.

Recreación: existe otro beneficio bien importante: proveer lugares para juego, deporte y esparcimiento, y espacios para la reflexión y contemplación de la naturaleza. Además, constituyen magníficos escenarios para talleres y laboratorios para la educación y formación biológica y ecológica de la ciudadanía.

Aporte cultural y simbólico: los seres humanos tienen un vínculo directo con los árboles, que representan importantes símbolos culturales. Frecuentemente se utilizan como indicadores de eventos históricos. Para muchas culturas, el árbol es símbolo de longevidad y poderes divinos e incluso de relación con la formación de la vida¹¹.

Valorización de la propiedad: los árboles pueden significar un beneficio económico importante representado en un aumento de valor económico de la propiedad y del suelo puesto que aportan servicios o funciones que pueden ser apreciadas por el eventual comprador. La diferencia de costo entre una especie y otra está dada por la rareza, la velocidad de crecimiento y la facilidad de producción¹².

Nicho y hábitat: una de las funciones más apreciadas de la vegetación y de los árboles es su capacidad de ser un “territorio” de vida o refugio a diferentes especies de aves y fauna y flora asociadas a ella. En el caso de la sa-

bana de Bogotá, es importante resaltar su importancia como “ecosistema de paso” para las especies de aves migratorias. Los cinturones verdes pueden, en el área urbana, convertirse en corredores biológicos para gran cantidad de animales que habitan en la región vecina e incluso forman parte de estrategias más amplias de mantenimiento de la biodiversidad regional afectada por el mismo crecimiento urbano¹³.

PRESIÓN DEL DESARROLLO URBANO SOBRE LA COBERTURA ARBÓREA

A pesar de todos los beneficios que brindan los árboles urbanos, estos viven en un ambiente dominado por los habitantes; por tanto, se desarrollan en medios hostiles, ya que los espacios están dominados por construcciones, drenajes, calles, cables eléctricos y telefónicos, tránsito vehicular, peatonal y animal, es decir, se ven relegados a espacios libres dejados al margen de la construcción de la infraestructura urbana y, lo que es peor, siguen compitiendo ante el continuo avance de las construcciones, en el proceso denominado “desarrollo urbano”.

En zonas densamente pobladas, los árboles están sometidos a una tensión continua que puede disminuir significativamente su crecimiento e incluso causar su muerte. Algunos de los factores causantes de problemas en los árboles pasan por la disminución de la provisión de agua por efecto de la pavimentación de las calles, aceras y obras de drenaje para el agua lluvia; el reducido espacio vital para el desarrollo de raíces y follaje; la contaminación del suelo, agua y aire; la destrucción de las partes aéreas y podas antitécnicas; la sensible disminución de la materia orgánica del suelo; y el corte de

10 Ibid.
11 Ibid.
12 Ibid.
13 Ibid.

raíces por obras públicas para la introducción de cañerías y tuberías subterráneas.

La compactación del suelo trae también una pérdida fuerte del nivel de microorganismos y hongos benéficos que son destruidos al no encontrar un medio favorable, todo esto sin contar con la ausencia del reciclaje de nutrientes como se presenta en un ecosistema natural, condición para que los suelos recuperen su fertilidad y los nutrientes sean tomados nuevamente por los árboles.

MANEJO SILVICULTURAL URBANO EN BOGOTÁ

La cobertura arbórea urbana es susceptible de manejo, el cual debe ser efectuado con el fin de potenciar los beneficios propios de contar con un amplio inventario forestal, garantizando un equilibrio con el desarrollo urbano para establecer un ordenamiento forestal de la ciudad. Es absolutamente necesario determinar parámetros técnicos que garanticen el mínimo espacio vital para los árboles, con lo cual se brinden las condiciones óptimas de crecimiento y desarrollo para cada individuo con el objeto de evitar la competencia, la existencia de árboles suprimidos, las malformaciones físicas y el deterioro sanitario, consecuencias directas de la alta densidad de plantación; eso sí, efectuando la mínima intervención (talas) de árboles para disminuir al máximo el impacto ambiental y sociocultural que genera este tipo de tratamiento silvicultural.

En los últimos años el tema de la arborización urbana en Bogotá ha venido tomando una relevancia progresiva debido a que se han dado dos circunstancias especiales: la explosión de obras públicas que marcan la transformación de la ciudad, resultado de la política de renovación urbana, y el riesgo que los árboles están representando debido al preocupante estado físico y sanitario causante de los múltiples y

frecuentes accidentes por caída de ramas y volcamiento total de los árboles.

En la literatura sobre los antecedentes de la arborización urbana en Bogotá es posible encontrar desde el registro de pinos romerones, encenillos, laureles de cera, alisos, robles y tunos existentes hace miles de años en el valle que hoy ocupa la ciudad, pasando por la tala masiva que tuvo lugar en tiempos de la conquista y la colonia, con el fin de dar paso al surgimiento de la concentración poblacional más grande del país, hasta nuestros más recientes esfuerzos por encontrar el equilibrio que permita la convivencia de los individuos arbóreos y las zonas duras en un mismo espacio: la ciudad.

Dichas reseñas históricas se limitan a registrar las acciones emprendidas por instituciones públicas o privadas para poblar de árboles la capital de Colombia, las cuales en su momento se realizaron con muy buena intención y pretendían ofrecerle a Bogotá todos los beneficios que son inherentes a una buena cobertura arbórea. Sin embargo, el vertiginoso crecimiento de la ciudad, la falta de desarrollo normativo y la ausencia de un programa integrado para el manejo del arbolado urbano que permitiera efectuar un adecuado mantenimiento de los árboles existentes y una planificación de la nueva arborización configuran las circunstancias por las cuales actualmente la ciudad tiene una arborización madura, con un alto porcentaje de presencia de especies foráneas, con sitios de emplazamiento inadecuados, densidades excesivas y con bajo vigor, lo cual sumado a su precario estado físico y sanitario representa para la ciudadanía alto riesgo para su propia integridad y la de sus bienes (**Figura 1**).

En el perímetro urbano de Bogotá, la situación anteriormente planteada manifiesta su gran actividad por cuanto en el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, autoridad ambiental de Bogotá, se reciben al



Figura 1. Árbol inclinado con riesgo alto e inminente de volcamiento

mes un promedio de 300 solicitudes de permiso para la ejecución de tratamientos silviculturales y se efectúa la evaluación técnica de 2600 árboles promedio en el mismo periodo, de los cuales se autoriza el 72% para efectuar el tratamiento silvicultural de tala. De este porcentaje se autoriza el 64% por razones fitosanitarias y el restante 36% por construcciones. Sin embargo, es necesario precisar que la capacidad instalada con la que hoy cuenta la autoridad ambiental para este tipo de trámites es insuficiente, generando retrasos considerables en la atención de los mismos, llegando en ocasiones a requerir 8 meses únicamente para la realización de la visita técnica, aproximadamente un año para la obtención del permiso y más de dos para que el Jardín Botánico ejecute los tratamientos silviculturales en espacio público.

COSTOS DE INTERVENCIÓN

Cabría preguntarse si los administradores tienen noción de la inversión requerida para el

manejo silvicultural urbano o si, conociendo aun cuando sea de forma general, el estado actual de la cobertura arbórea de la ciudad de Bogotá, han efectuado un cálculo aproximado sobre cuánto debería invertir la ciudad para ordenarla, qué tan necesario es hacerlo y si se requerirá una política pública para ello.

Con el fin de dar elementos que permitan la aproximación a las respuestas de los anteriores interrogantes, es necesario precisar que el manejo de la arborización es una actividad que requiere niveles de inversión muy altos, aun cuando dichos costos no son muy evidentes, pues existe la creencia del ciudadano y de los decisores administrativos que dicho manejo es simple y carente de una técnica especializada, donde lo importante es sembrar árboles de especies nativas para estar acorde con el discurso de moda, de lo cual no se abstraen los políticos en campaña, con poco conocimiento sobre emplazamientos, portes, técnicas y longevidad apropiadas, de lo necesario para su mantenimiento y, por supuesto, de las consecuencias que las malas decisiones pueden ocasionar a la ciudad.

A modo de acercamiento a la determinación de dichos costos, se puede establecer que actualmente efectuar la tala de un árbol con una altura mayor de 5 metros de altura le cuesta al Distrito \$230000 (US\$104) en promedio. Si se tiene en cuenta la estadística del DAMA que advierte que el 10% de los árboles evaluados presentan riesgo de volcamiento y que en la ciudad existe un millón y medio de árboles, es posible inferir que para eliminar el riesgo por caída súbita de árboles en la ciudad se requeriría la tala de aproximadamente 150.000 árboles que a precios de hoy significaría la inversión de alrededor de 34 mil quinientos millones de pesos (US\$15.600.000), sólo para la realización de una actividad de las muchas que conforman el manejo del arbolado urbano. De lado quedarían actividades de mantenimiento

tan importantes como la poda, el manejo sanitario y la plantación de nuevos árboles con sus respectivas labores culturales como riego, plateo y fertilización, que de acuerdo al cálculo efectuado por la autoridad ambiental corresponde a 103.000 pesos por individuo (US\$ 46.60), valoración que incluye el costo de producción de la plántula, el costo de plantación de la misma y sus labores de mantenimiento por tres años.

El manejo de la cobertura arbórea urbana de Bogotá en las condiciones en las que se encuentra requiere una inversión de 3500 millones de pesos (US\$1.600.000) al año. Actualmente el Distrito Capital invierte para ese concepto mil ochocientos millones de pesos (US\$814.000) anualmente, razón por la cual no existe una adecuada capacidad de respuesta a las solicitudes ciudadanas.

A pesar de los altos costos de mantenimiento, el no efectuarlo genera costos igualmente onerosos para la ciudad, tanto por el deterioro a su infraestructura pública y privada como por el pago de indemnizaciones a terceros debido a daños estructurales o por causa de accidentes ocasionados por el volcamiento súbito de árboles. Aunque la ciudad ha sido afortunada al no sufrir accidentes graves de manera frecuente, no es conveniente abusar de la buena suerte, ya que se reporta la caída de un árbol diario en promedio cada año en el área urbana del Distrito Capital (**Figura 2**).

Los daños a pavimentos y andenes representan grandes cantidades de dinero en reparaciones, debido a la mala selección de las especies ubicadas en los diferentes emplazamientos. Este aspecto no cuenta con estudios actualizados y confiables que permitan la toma de decisiones. La Universidad Nacional de Colombia reali-



Figura 2. Accidente. Barrio Guacamayas al sur de la ciudad

zó una aproximación, mediante un estudio denominado Evaluación de daños producidos por árboles ornamentales en pavimentos de la zona norte de Bogotá¹⁴ (**Figura 3**), trabajo presentado en el Tercer Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos realizado en Cartagena del 22 al 27 de octubre de 1979, mediante el cual se estudió la zona comprendida entre las calles 57 y 127 y las carreras 7 y 30 (un área aproximada de 1800 ha de las 38427 de la ciudad), determinando la magnitud de los daños a la infraestructura en cinco niveles que oscilaban desde un valor 0, cuando no se detectaban señales de distorsiones, hasta un valor 5, cuando se evidenciaban grandes hundimientos con falla de la calzada y grietas con anchos mayores de 5 cm. Dicho trabajo elaboró un presupuesto que tuvo en cuenta las necesidades de reparación de acuerdo con el nivel de daños encontrado, cuyo valor para 1979 ascendía a \$39.241.780. Este cálculo a valor presente corresponde aproximadamente a \$1274.703.820. (US\$576.800). Las actividades presupuestadas únicamente incluyen el arreglo de la zona de rodadura asfáltica, omitiendo las labores de tratamiento silvicultural necesarias para garantizar la sostenibilidad de

14 Beltrán Moreno L. Profesor asociado, Jefe de la sección de Geotecnia, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, 1979.

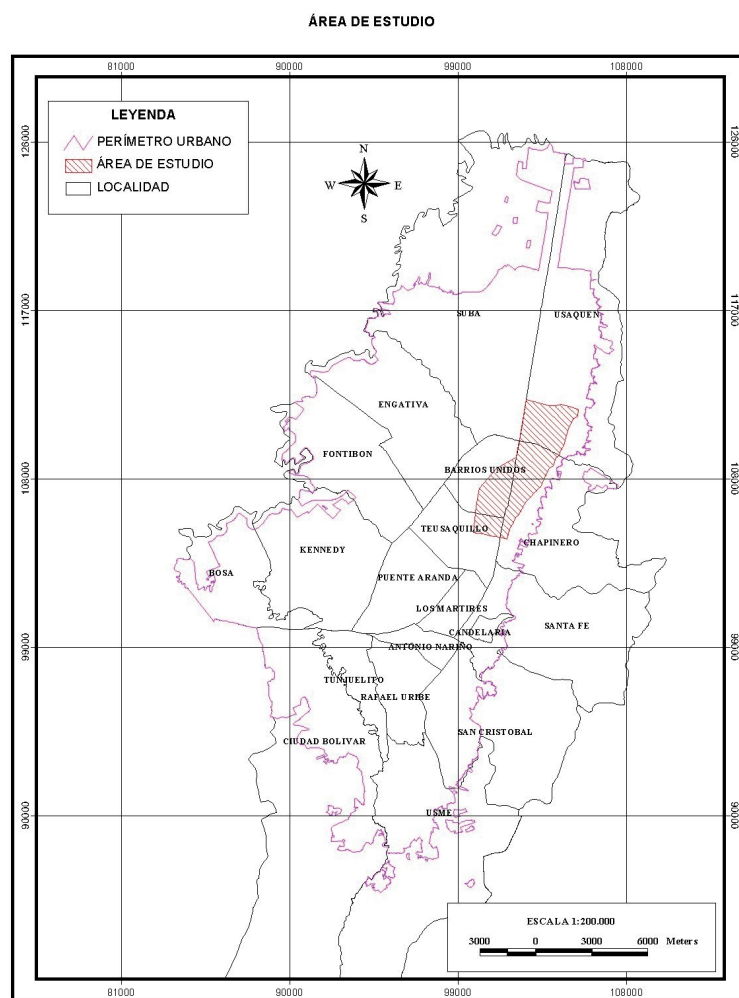


Figura 3. Localidades de área de estudio de daños por árboles en pavimentos

la intervención y evitar con ello la realización de reparaciones posteriores; por tanto, dicho presupuesto se puede ver incrementado en una forma importante. (Beltrán 1979).

Otro aspecto que no cuenta con análisis de costos es el destoconado, actividad complicada, extremadamente costosa, pero inevitable en la sustitución de árboles en el marco de una plantación planificada, a fin de garantizar una apropiada adecuación del terreno para contribuir al óptimo desarrollo de los nuevos individuos.

La ausencia de ordenación y mantenimiento del manejo del árbol urbano no solamente se refleja en términos económicos o de inversión;

también tiene una repercusión social, ya que la excesiva densidad de plantación o la selección de especies inadecuadas en algunas áreas afecta directamente la seguridad de los habitantes, favorece el mal uso de las áreas verdes que a causa de lo anterior se convierten en botaderos de basuras e impiden su uso natural y la apropiación ciudadana, como ha ocurrido con las zonas de ronda de ríos, quebradas y canales.

Como puede observarse, históricamente la ciudad no ha enmarcado el manejo de su cobertura arbórea dentro del concepto de silvicultura urbana, la cual tiene por finalidad el cultivo y la ordenación de los árboles con miras a aprovechar la contribución actual y potencial que

éstos pueden aportar al bienestar de la población urbana, tanto desde el punto de vista fisiológico como sociológico y económico. Según Kuchelmeister (1993), más profundamente el concepto de silvicultura urbana se refiere a un sistema múltiple de ordenación que incluye las cuencas hidrográficas municipales, los hábitat de las especies animales presentes en la ciudad, las oportunidades de esparcimiento al aire libre, el diseño del paisaje, el cuidado de los árboles en general y la producción de fibra de madera como materia prima¹⁵.

Las actividades en ese sentido tienen su espacio de intervención en tres zonas bien definidas: el centro de la ciudad, las zonas con un desarrollo urbanístico medio y las zonas marginales o periurbanas. El centro de la ciudad ofrece posibilidades realmente limitadas para realizar nuevos esfuerzos forestales; por tanto, la actividad debe centrarse en mantener o reponer los árboles enfermos y deteriorados. En las zonas con un desarrollo urbanístico medio existe un margen mayor para la plantación de árboles, ya que la disponibilidad de tierras es mayor que en el centro. Pero donde se ejerce mayor presión a la cobertura arbórea se concentra en las áreas que aún no se han desarrollado y en las áreas de expansión de la ciudad donde la tasa de crecimiento de la población es más alta y donde existe menos planificación; por consiguiente, en estas zonas la silvicultura urbana tiene mayores posibilidades de desarrollarse y de llegar a satisfacer las necesidades de la población urbana.

Existen marcadas diferencias entre la ordenación de árboles en un medio urbano y la silvicultura rural tradicional, ya que los objetivos de la plantación de árboles, la ubicación, la configuración de plantaciones y la ordenación de los árboles no son iguales en las zonas

urbanas que en las rurales. El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá pretende el establecimiento de corredores ecológicos que atraviesen la ciudad con el fin de conectar la estructura ecológica principal constituida por los cerros orientales y los humedales ubicados en el occidente de la ciudad, un esfuerzo valorable en materia de planificación urbana teniendo como aspecto determinante la relación territorio-medio ambiente, que aún requiere definir si se ejecuta con criterios de arborización urbana o, por el contrario, con criterios de restauración ecológica.

Tradicionalmente los árboles han constituido un elemento secundario en el paisaje urbano, sobre todo en el centro de las ciudades. Sin embargo, recientemente la tendencia mundial impulsa la silvicultura urbana no como una actividad destinada a minorías privilegiadas o al sólo esparcimiento, sino como un sector capaz de proporcionar diversos bienes y servicios al grueso de la población urbana. Dichos beneficios redundan en una mejora en la calidad estética de las zonas urbanas, en el mantenimiento ecológico propio de la ciudad, la purificación del aire, la regulación de temperaturas extremas, la mitigación del ruido, el suministro de madera y leña, y hasta el uso de los residuos en la producción de bioabonos.

Sin duda el manejo silvicultural de un centro urbano como Bogotá requiere un esfuerzo continuado en inversión, técnica aplicada, investigación y legislación, parámetros que deben responder a una voluntad política. En tal sentido, aun cuando el manejo de la cobertura arbórea urbana no ha trascendido suficientemente como política pública, esta existe y se encuentra en etapa de implementación tanto, así que la ciudad de Bogotá desde 1998 ha desarrollado un proceso en el cual ha efectuado un aná-

15 G. Kuchelmeister, S. Braatz. Urban forestry revisited. Unasylva FAO – 44/173: 3 –12 (1993).

lisis técnico para la intervención del arbolado y ha construido un marco jurídico que se ha ido ajustando de acuerdo con las experiencias obtenidas, ha invertido grandes cantidades de dinero y tiene el objetivo claramente establecido en su Plan de Gestión Ambiental de ordenar su cobertura arbórea.

ORDEN JURÍDICO E INSTITUCIONAL

La explosión de obras públicas que marcan la transformación de la ciudad, resultado de la política de renovación urbana y la necesidad de dar un manejo adecuado a la cobertura arbórea urbana, constituyen una expresión clásica de la estructuración de políticas públicas¹⁶, proceso mediante el cual un gobernante busca ordenar las partes de manera que sus ideas o intenciones se proyecten como formas, relaciones y significados de gobierno (Medellín, s.f.).

A raíz de la coherencia y la consistencia del proyecto, entre otros aspectos, se identificó el elemento arbóreo como uno de los más impactados mediante la implementación de la política y la realización de las obras. El gobierno Distrital, a través de su Plan de Desarrollo Por la Bogotá que Queremos, estructuró el programa Bogotá se Viste de Verde, que pretendía hacer expedito el trámite para la aplicación de los tratamientos silviculturales necesarios en la construcción de las obras del sistema masivo de transporte, Transmilenio el sistema de ciclorrutas, y plantar 120.000 árboles nuevos para sustituir de los eliminados por la nueva infraestructura.

Una vez terminado el Programa Bogotá se Viste de Verde (1998-2000), la Administración Distrital ha pretendido dar continuidad a la gestión del árbol urbano e incluyó dentro de su Plan de Gestión Ambiental (2001-2009) la

formulación y aplicación del Manual Verde - Protocolo de Manejo del Arbolado Urbano del Distrito Capital, como uno de los proyectos prioritarios del subprograma de Mejoramiento Ambiental del Espacio Público Urbano; así mismo, el montaje y operación de la red de monitoreo de cobertura vegetal, proyecto prioritario del subprograma Monitoreo y Control de la Calidad Ambiental, ambos adscritos al programa Ecourbanismo. De la misma forma, el tema forestal urbano tiene su lugar en los planes maestros de Espacio Público y de Transporte.

En forma concordante con la gran dinámica con que se ha abordado el tema silvicultural en Bogotá, la normativa jurídica se ha ido ajustando a las necesidades del manejo de la cobertura arbórea urbana y en ello el papel jugado por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, ha sido muy importante, puesto que con su acción de evaluación, control y seguimiento ha dado institucionalidad al tema forestal urbano.

El Decreto Distrital 984 de 1998 que reglamentó lo dispuesto en la Ley Nacional 1791 de 1996 en lo relacionado al aprovechamiento de árboles aislados estuvo vigente hasta marzo de 2003. Esta ley contempló la norma técnica, determinó la actividad de compensación por tala de árboles, hizo alusión a la participación comunitaria y estableció competencias a las entidades del Distrito que dentro del cumplimiento de su actividad principal tuvieran relación con los árboles. Sin embargo, esto último dio origen a la atomización institucional en el manejo de los árboles en Bogotá, creándose con ello libertades excesivas para la ejecución de talas sin soportes técnicos adecuados y dificultades para efectuar un apropiado control y seguimiento por parte de la autoridad ambien-

16 Medellín Torres, P. Inestabilidad, incertidumbre y autonomía restringida: elementos para una teoría de la estructuración de políticas públicas en países de baja autonomía gubernativa.

tal a las prácticas silviculturales realizadas, lo cual se constituyó en la razón principal para la expedición del Decreto 068 de marzo de 2003 que buscó reducir el número de entidades con competencia en el manejo del árbol urbano y encargar la responsabilidad de planificar la arborización y ejecutar la mayor parte de la aplicación de tratamientos para su manejo a una sola entidad: el Jardín Botánico de Bogotá.

El Decreto Distrital 472, expedido en diciembre de 2003, mantuvo la filosofía del anterior e incluyó aspectos no tenidos en cuenta, como la necesidad de revisar la norma técnica cada tres años, la generación del subsidio para cubrir los costos tanto de la evaluación técnica como de la ejecución de los tratamientos silviculturales que fuere necesario practicar en predios privados ubicados en estratos bajos (0, 1 y 2 con niveles de Sisbén¹⁷ 1 y 2), el registro de plantaciones objeto de aprovechamiento en área urbana, la expedición de salvoconductos de movilización para madera comercial extraída del aprovechamiento de árboles aislados, y la participación comunitaria en el mantenimiento de zonas verdes y cobertura arbórea en espacio público en coordinación con el Jardín Botánico. Con el ánimo de reducir trámites, la nueva norma exoneró de permiso la actividad de poda, aunque estableció procedimientos claros que deben cumplir las entidades públicas responsables de este tema para implementar programas de poda con registros que sean susceptibles de seguimiento de la autoridad ambiental; del mismo modo, expresó la necesidad de efectuar el inventario al 100% de los árboles ubicados en espacio público de uso público como principal herramienta de planificación, el cual debe ser ejecutado antes del año 2007.

El desarrollo normativo mantiene su dinámica, ya que a la fecha se encuentra en reglamentación la nueva Ley General Forestal 1021 de 2006, que particularmente acoge en el artículo 30 la silvicultura urbana.

ORDEN TÉCNICO

Como se ha mencionado, el comienzo de la organización del manejo del árbol urbano tuvo su origen con un nuevo programa de arborización, Bogotá se Viste de Verde, cuya finalidad era poblar la ciudad de nuevos árboles, en este caso con una meta de 120.000 en el periodo 1998-2000. En esta oportunidad, se previó realizar la actividad de forma estructurada tomando como insumo básico el estudio denominado Manual Verde, realizado por la Universidad de Los Andes en 1999 y siguiendo los procedimientos técnicos compilados en el Manual de Arborización para Bogotá (2000).

El Manual Verde estableció el análisis de la interacción de tres grandes elementos:¹⁸ 1) la función de la arborización en el medio urbano, 2) el conocimiento de cada especie arbórea, sus exigencias y restricciones y los factores condicionantes o limitantes para la localización y 3) el uso de cada una de las especies posibles, lo cual mediante un ejercicio interdisciplinario permitió la construcción de dos matrices de relación y valoración. La primera, referente a la relación *función de la arborización- especie*, permitió visualizar la capacidad de cada especie para atender y satisfacer las funciones esperadas de ella en el entorno urbano. La segunda, referente a la relación *especie- factor condicionante*, permitió visualizar, calificar y comparar las limitaciones de cada especie en función de las condiciones espaciales y geo-

17 Política Nacional de Ayuda a la población de bajos recursos.

18 Wiesner Ceballos, D. Metodología para la definición de la estrategia de arborización. Memorias del Foro Arborización Urbana Bogotá D.C. Alcaldía Mayor, noviembre 2000.

gráficas urbanas preexistentes o programadas; así fue posible la identificación de las áreas más aptas o recomendables por especie y por función esperada.

Con el conocimiento obtenido a través de esta investigación, los planificadores tuvieron una herramienta objetiva para la toma de decisiones que incluyó simultáneamente los efectos espaciales y la imagen de paisaje a proyectar. Por tanto, la ejecución del programa de manejo del arbolado urbano desde su concepción a la fecha ha tenido en cuenta aspectos como:

- El afianzamiento de una efectiva canalización de funciones institucionales en la planeación, diseño, ejecución y mantenimiento tanto de la nueva arborización como de la preexistente.
- La realización de una norma técnico-jurídica específica para el manejo del árbol urbano.
- La puesta en marcha de los instrumentos jurídicos vigentes y la revisión permanentemente de los existentes.
- La implementación de procedimientos para garantizar la compensación por tala de árboles valorando económicamente la relación daño-reposición por tala y la reglamentación de su aplicación.
- El fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento y control.
- El apoyo a los programas de concertación con la comunidad.

Además, como instrumento técnico base para la ejecución del programa se adoptó el Manual de

Arborización para Bogotá, documento que contiene gran parte de la base técnica para la elaboración de diseños de arborización (selección de especies vs sitios de emplazamiento), el manejo físico de los árboles, específicamente lo relativo a la plantación de nuevas especies (dimensiones de los nuevos árboles, ahoyado y demás aspectos requeridos) y el mantenimiento y manejo de la arborización existente (poda y traslado).

Tovar (2004), reconociendo que con la implementación de los aspectos antes mencionados se ha organizado de gran manera el manejo del árbol urbano, indicó que es necesario anotar que el Programa ha tenido debilidades susceptibles de ser mejoradas, como el rigor en la observancia de los criterios para la elaboración de los diseños de arborización y su fiel ejecución, la reglamentación de disposiciones en materia fitosanitaria, el establecimiento de instrumentos de fomento y apoyo de la red de viveros para producción de material vegetal y el fortalecimiento del control de calidad del material producido y finalmente plantado. Con el fin de obtener una mejor aproximación de la actividad silvicultural efectuada en la ciudad y con el ánimo de dimensionar la magnitud del trabajo por hacer, es conveniente apreciar la gestión del árbol urbano que a la fecha y desde 1998 ha realizado Bogotá con una inversión de \$29.000 millones de pesos equivalentes a 13 millones de dólares, con los cuales se han ejecutado las siguientes actividades¹⁹:

| | |
|--|---------------|
| • Tala de árboles por renovación | 95128 |
| • Árboles podados | 72228 |
| • Árboles bloqueados y trasladados | 8800 |
| • Árboles plantados | 185000 |
| • Inventario Forestal georreferenciado | 15% de avance |

19 Tovar Corzo, G. (Compilador), Arborización en el D.C. Libro electrónico: www.dama.gov.co, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, 2004.

Haciendo la proporción entre los tratamientos silviculturales efectuados, es notable que ha existido un equilibrio entre el número de árboles talados correspondiente a un 54% y el número de árboles que han sido objeto de tratamiento para su conservación con un 46%.

La **Figura 4** confirma la tendencia histórica de solicitudes de aprovechamiento forestal de árboles aislados en las localidades ubicadas en el norte de la capital como Usaquén, Suba y Chapinero, en las cuales se efectuó el 49% del manejo silvicultural correspondiente a tala. Lo anterior encuentra explicación debido a su gran extensión territorial y masa arbórea.

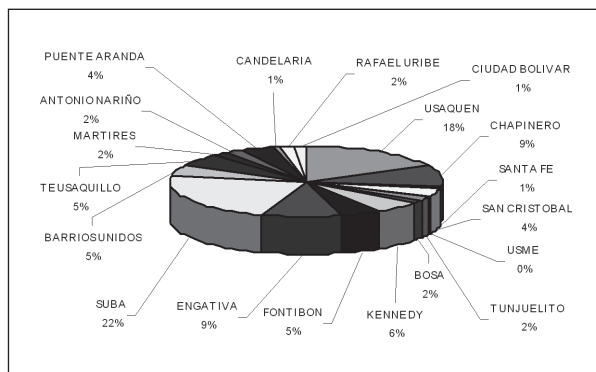


Figura 4. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Tala por localidad, periodo 1998-2004

El noroccidente (localidades de Engativá y Fontibón) se vio afectado con el 18% de las talas efectuadas en la ciudad, seguido por la zona Centro conformada por las localidades de Barrios Unidos, Teusaquillo, Mártires, Candelaria, Santa Fe y Antonio Nariño, con el 16% de la totalidad de las talas realizadas. El suroccidente (localidades de Puente Aranda, Kennedy y Bosa) fue objeto de manejo silvicultural de tala en un 12%; el sur de la ciudad (localidades de Ciudad Bolívar, Usme y Tunjuelito) intervino con un 2%.

En la **Figura 5** se puede observar que la cuarta parte de la tala efectuada en Bogotá se realizó a la especie Urapán, por su gran presencia en la

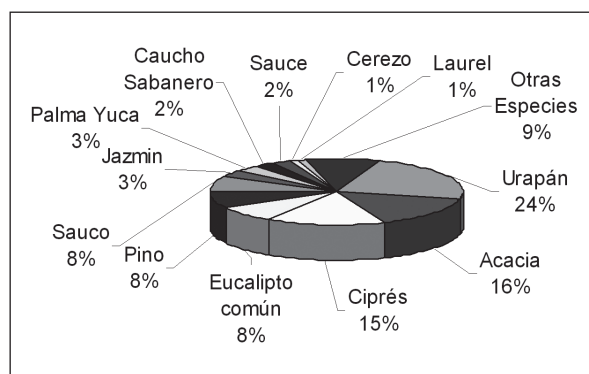


Figura 5. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Relación de tala por especies

ciudad, a los inconvenientes que ofrece a la infraestructura y a su estado fitosanitario, debido al ataque del chinche chupador (*Tropidostepes chapingensis*). De igual manera es notable que entre la acacia y el ciprés configuran un 31% adicional de la aplicación del tratamiento silvicultural de tala. La acacia debe su participación a su susceptibilidad al volcamiento, la vulnerabilidad de su corteza para permitir filtraciones de agua, pudrición localizada y posteriormente la rajadura de ramas y secciones grandes del árbol; en cuanto al ciprés, la principal razón es su sobremadurez, sumado a su porte alto, lo cual lo convierte en un peligro potencial por su eventual volcamiento. La tala por finalidad se indica en la **Figura 6**.

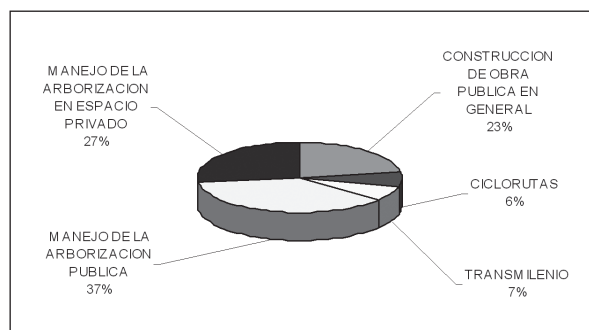


Figura 6. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Tala por finalidad, periodo 1996-2004

Siguen en su orden el eucalipto, también por problemas de estabilidad; el pino y el sauco, cada uno con el 8%, en su mayoría por estar

ubicados en lugares inadecuados; el jazmín y la palma yuca con el 3% por encontrarse suprimidos y con problemas de establecimiento; el caucho sabanero, el sauce con el 2%; y el cerezo con el 1% del total talado generalmente por daños ocasionados a la infraestructura.

El tratamiento silvicultural de tala se aplicó a individuos arbóreos de 68 especies; de igual manera del total de individuos talados, el 74% corresponde a representantes de especies introducidas.

Plantación de nuevos árboles

Como puede observarse en la **Figura 7**, el Programa de Arborización dispuso la plantación de árboles en una forma equitativa en todas las localidades. Por zonas geográficas, la plantación de árboles en Bogotá tuvo la siguiente distribución:

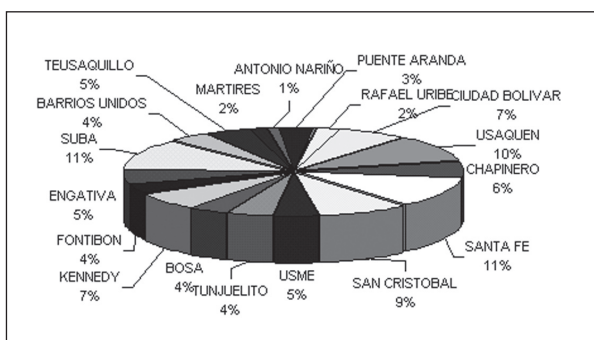


Figura 7. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Relación de participación de plantación por localidad, periodo 1998-2004

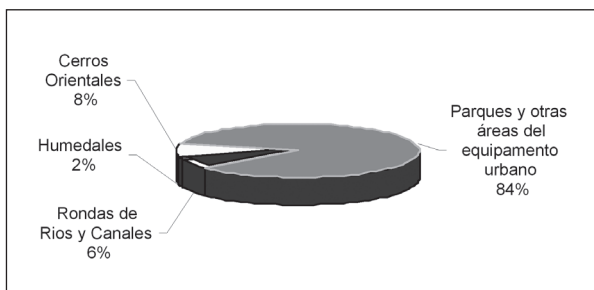


Figura 8. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Plantación por tipo de espacio

En el norte de la capital, localidades de Usaquén, Suba y Chapinero, la plantación fue 27%, seguida de la zona Centro, conformada por las localidades de Barrios Unidos, Teusaquillo, Mártires, Candelaria, Santa Fe y Antonio Nariño, con porcentaje de plantación del 23%. El sur de la ciudad (localidades de Ciudad Bolívar, Usme, Rafael Uribe y Tunjuelito) intervino con un 18%. El suroccidente (localidades de Puente Aranda, Kennedy y Bosa) se vio beneficiado con una plantación que representa el 14% de la total, mientras que el noroccidente de la ciudad (localidades de Engativá y Fontibón) sólo participó con el 9%. La plantación en proyectos multilocales representó el 9%.

La **Figura 8** muestra la distribución de la plantación efectuada en el periodo 1998-2004 por tipo de espacio. En los parques, las zonas verdes, los separadores, las alamedas, los andenes y las ciclorrutas se concentró el mayor esfuerzo de plantación de nueva arborización en el Distrito Capital.

La plantación de árboles en Bogotá tuvo una diversidad de 92 especies, las cuales se establecieron teniendo en cuenta el tipo de espacio, el microclima de la zona y las características propias de la especie con el fin de garantizar la adecuada ubicación de cada espécimen y su futuro desarrollo.

En la **Figura 9** se presenta el porcentaje por especie plantada, siendo el caucho sabanero, la eugenia, el holly liso y el roble las especies de mayor representatividad, ya que entre las cuatro alcanzan el 35% del total plantado. Siguen en orden de representatividad el calistemo, el falso pimientó y el guayacán de Manizales, cada uno con el 5%; el corono, el ligustro, el hayuelo y el estoraque o liquidámbar, cada uno con el 4%, y el chicalá, el sangregao, el pino romerón, el nogal, el sauce, el cerezo y el sietecuecos, cada uno con el 2% de participación.

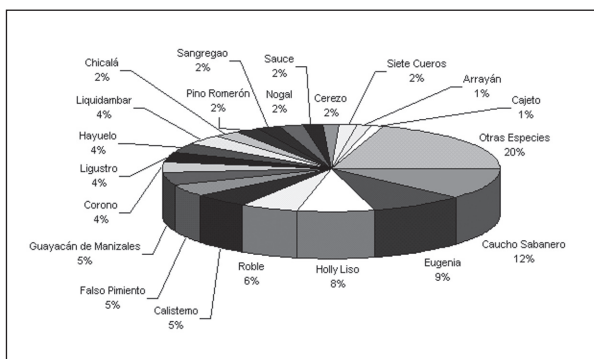


Figura 9. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Distribución de plantación por especie, periodo 1998-2004

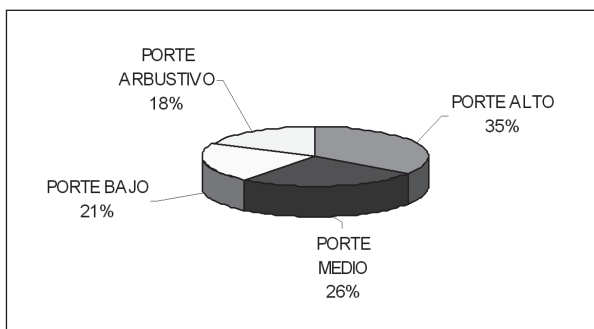


Figura 10. Manejo del arbolado urbano de Bogotá. Distribución de la plantación por tipo de porte

En el universo de las especies plantadas dominan las de porte alto (35%), la mayoría en los parques, como se aprecia en la **Figura 10**; siguen las de porte medio (26%), cuyo destino son los separadores viales anchos; y finalmente las especies de porte bajo y arbustivas, en andenes y zonas de ronda.

PLANIFICACIÓN DEL MANEJO FORESTAL URBANO

Como puede apreciarse, el hecho de tener información confiable sobre el manejo de la cobertura arbórea de los últimos años, que conforma un diagnóstico aproximado de la situación de la cobertura arbórea de Bogotá, supone el alcance de un orden institucional, normativo y técnico. Sin embargo, no es posible realizar una buena gestión si no se tiene pleno conocimiento de lo que se administra; para el caso

bogotano es aplicable el axioma, puesto que no se conocen de la cobertura arbórea de la ciudad aspectos de gran importancia como el número de individuos, ubicación territorial de los mismos, especies, alturas, estados físicos y sanitarios, emplazamientos, coberturas, etc.

Con el fin de obtener cifras acumulativas para los datos forestales, con los cuales sea posible proporcionar una clasificación detallada de la estructura arborícola del área urbana que sirvan de línea base del sistema de información del árbol urbano para su efectiva gestión, es imperativo la ejecución del inventario forestal al 100% de los individuos ubicados en espacio público de uso público en el área urbana de Bogotá.

Actualmente la realización del mencionado inventario forestal se encuentra en su etapa de ejecución, que ha comenzado por la zona norte de la ciudad. La captura de información en campo y su vinculación al sistema se espera esté terminada a finales de 2007. El DAMA cuenta con una plataforma SIG denominada Sistema de Información Ambiental, SIA DAMA, del cual es administrador, con el que se procesará toda la información obtenida del censo forestal.

La utilidad del censo es notable en tres aspectos fundamentales: la prevención, la gestión y la investigación.

En consecuencia, con el diagnóstico de la población forestal contenido en el cuerpo de este artículo, el aspecto preventivo toma fundamental importancia ya que con el inventario es posible conocer la ubicación de individuos que estén presentando riesgo inminente para la población y la infraestructura, así como la determinación de puntos de riesgo relacionando el comportamiento de los vientos con la localización espacial de especies susceptibles al volcamiento, con el fin de efectuar su oportuna

intervención, lo que permitirá evitar tragedias y generará un ahorro importante al Distrito por concepto de reparaciones e indemnizaciones.

En la gestión del árbol urbano el inventario, además de constituirse como herramienta para el seguimiento permanente del programa de manejo del arbolado urbano, brindará la posibilidad de obtener información acerca de la distribución del impacto de los tratamientos silviculturales, permitirá efectuar comparaciones porcentuales y espaciales del número de talas con respecto al número de individuos plantados, y establecer la conformación de la cobertura arbórea por especie, el comportamiento histórico del ataque de plagas y enfermedades, además de la obtención de datos y estadísticas actualizadas en forma permanente, la zonificación de la ciudad por índices de sitio, densidades por unidad de área y la localización de los árboles de alto valor histórico y cultural de la ciudad, entre los aspectos más importantes.

La investigación debe ser siempre un aspecto relevante en proyectos de esta naturaleza; por tanto, la información generada por el inventario forestal servirá de base para establecer análisis comparativos de contaminación atmosférica con programa de arborización urbana y sin este, determinar especies captadoras de CO₂, además de estudiar la incidencia de la cobertura arbórea urbana en la regulación climática en diferentes áreas, las consecuencias morfológicas sobre las especies causado por la captación de partículas en suspensión y CO₂, e identificar árboles urbanos fenotípicamente plus como fuente de material genético para la producción e incorporación de individuos al programa de arborización, entre otras muchas aplicaciones.

CONCLUSIONES

Aunque es notable la intención de la administración pública de orientar y organizar actividades para el manejo del árbol urbano, no logra aún hacerse visible como una política pública, aunque lo es, sino como el manejo de un elemento que se ve afectado por la política de mayor renombre la de renovación urbana. Por otro lado, y dada la evidencia de debilidades en su aplicación mencionadas con anterioridad, estamos ante un problema de implementación de políticas públicas. Según Van Meter y Van Horn²⁰, existen seis variables que definen vínculos entre la política y su desempeño: definición clara de objetivos y metas cuyo alcance pueda ser valorado, recursos suficientes y permanentes, buena comunicación entre las organizaciones responsables de la implementación, competencia de dichas organizaciones teniendo en cuenta el tamaño así como el grado de control jerárquico de las decisiones y los procesos de las de las dependencias de las entidades responsables, la influencia del ambiente económico, social y político sobre la jurisdicción donde la implementación de la política tiene lugar y la actitud de los encargados de la implementación.

En el caso bogotano, lo anterior se sustenta en que aun cuando existe el claro objetivo de establecer la red de monitoreo para el manejo de la cobertura arbórea urbana, para lo cual se ha observado un desarrollo en los aspectos normativo y técnico, se ha efectuado una inversión económica importante y se avanza en la pretensión de contar con una línea base que permita planificar, todavía no se cuenta con un presupuesto definido, ni con un flujo de recursos estable por lo que se requiere la determinación administrativa para darle fuerza al Fondo

20 Van Meter, D. S. y C. E. Van Horn. El proceso de implementación de las políticas. Un marco conceptual, *Administration & Society*, Vol 6, No. 4, 1975, pp. 445-488.

Cuenta PGA Plan de Gestión Ambiental, instrumento existente, determinando los procedimientos necesarios para efectuar los cobros por compensación por tala, ya que actualmente dichos cobros carecen de seguimiento y sólo se perciben por este concepto ingresos de lo ejecutado en predios privados, quedando por cobrar las intervenciones en espacio público efectuadas por las entidades encargadas de la implementación de la Política de Renovación Urbana (Instituto de Desarrollo Urbano, IDU, y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB) que, para el manejo silvicultural, representa el grueso de la financiación.

De igual manera se requiere determinar la destinación específica de esos recursos y reinvertirlos a través de las entidades responsables del tema (DAMA, Jardín Botánico y Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos, UESP) para que tengan la capacidad de realizar las actividades de manejo silvicultural requeridas y no surjan factores como la sobrecarga de trabajo, la preparación deficiente del personal, la insuficiencia de información y de recursos financieros que actualmente las aquejan.

Como se ha podido observar Bogotá no escapa a las dificultades propias para la aplicación de esta política: la insuficiente financiación, su asignación como una prioridad baja y por consiguiente, ser más fácilmente postergable que otros programas; la dispersión de responsabilidades entre diversas estructuras administrativas cuyas competencias se superponen o incluso entran en conflicto entre sí; la escasa disponibilidad de áreas verdes; las dificultades del medio ambiente propio de las ciudades; y la falta de capacitación, extensión y comunicación. Aún se considera la silvicultura urbana como una actividad orientada hacia fines estéticos, cuya realización es deseable pero no necesariamente esencial, y no se acaba de reconocer que es un instrumento eficaz y eficiente desde el punto de vista económico con el

fin de mejorar las condiciones ambientales y la sostenibilidad de la infraestructura urbana.

La capital colombiana ha realizado desde 1998 hasta hoy un esfuerzo continuado en aras de superar las dificultades antes mencionadas, arrojando resultados parciales halagadores que nos aproximan al desarrollo de la silvicultura urbana como disciplina y como actividad. En tanto se mantenga la voluntad política apreciada en los últimos años, expresada en el mantenimiento y continuidad del marco normativo y el mejoramiento de las condiciones tanto técnicas como financieras, será posible la consolidación del proyecto forestal urbano de las dimensiones que se han descrito en el cuerpo de este documento, convirtiendo a Bogotá en la primera ciudad latinoamericana en tener pleno conocimiento sobre su cobertura arbórea y lograr de esta forma su reconocimiento como icono de la región en materia de la gestión del árbol urbano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán Moreno L. 1979.** Evaluación de daños producidos por árboles ornamentales en pavimentos de la zona norte de Bogotá. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia.
- Kuchelmeister, G. y S. Braatz. 2003.** Urban forestry revisited. Unasylva, FAO – 44/173: 3 –12.
- Medellín Torres, Pedro.** Inestabilidad, incertidumbre y autonomía restringida: elementos para una teoría de la estructuración de políticas públicas en países de baja autonomía gubernativa.
- Tovar Corzo, Germán (Compilador). 2004.** Arborización en el D.C. Libro electrónico, www.dama.gov.co, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, DAMA.

Van Meter, D.S. y C. E. Van Horn. 1975. El proceso de implementación de las políticas. Un marco conceptual, *Administration & Society*, Vol 6, No. 4. Pp. 445-488.

Wiesner Ceballos, D. 2000. Metodología para la definición de la estrategia de arborización. Memorias del Foro Arborización Urbana Bogotá D.C. Alcaldía Mayor.

Anexo 1. Listado de especies mencionadas en el presente artículo

| Nombre común | Nombre científico |
|-------------------------|--|
| Urapán | <i>Fraxinus chinensis</i> |
| Acacia | <i>Acacia melanoxylum</i> y <i>Acacia decurrens</i> |
| Ciprés | <i>Cupressus lusitanica</i> |
| Eucalipto | <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Eucalyptus camandulensis</i> |
| Pinos | <i>Pinus patula</i> y <i>Pinus radiata</i> |
| Saúco | <i>Sambucus peruviana</i> |
| Jazmín o laurel huesito | <i>Pithosporum undulatum</i> |
| Palma yuca | <i>Yucca elephantipes</i> |
| Caucho sabanero | <i>Ficus soatensis</i> |
| Sauce | <i>Salix humboldtiana</i> |
| Cerezo | <i>Prunus serotina</i> |
| Sietecueros | <i>Tibouchina lepidota</i> |
| Arrayán | <i>Myrcianthes leucoxylo</i> |
| Cajeto | <i>Cytherexylum subflavescens</i> |
| Eugenia | <i>Ficus andicola</i> |
| Holly liso | <i>Pyracantha coccinea</i> |
| Roble | <i>Quercus humboldtii</i> |
| Calistemo | <i>Callistemon citrimus</i> |
| Falso pimiento | <i>Schinus molle</i> |
| Guayacán de Manizales | <i>Laphoensia speciosa</i> |
| Corono | <i>Xylosma spiculiferum</i> |
| Ligustro | <i>Ligustrum sp.</i> |
| Hayuelo | <i>Dodonea viscosa</i> |
| Liquidámbar o estoraque | <i>Liquidambar sp.</i> |
| Chicalá | <i>Tecoma stans</i> |
| Pino romerón | <i>Decusocarpus rospigliosi</i> |
| Sangregao | <i>Cortón funckianus</i> |
| Nogal | <i>Juglans neotropica</i> |

Anexo 2

GLOSARIO

Ahoyado: actividad de efectuar el hoyo en el cual se establecerá un nuevo árbol.

Arborización: conjunto de actividades requeridas para la adecuada plantación y mantenimiento de nuevos individuos forestales.

Arbolado urbano: Conjunto de plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol, arbusto, palma o helecho arborescente, ubicados en suelo urbano.

Bioabonos: abonos cuya materia prima proviene de los residuos vegetales obtenidos en las labores de tala o poda.

Calles y carreras: nombres que se dan a las vías en la ciudad de Bogotá a fin de diferenciarlas. Las calles tienen orientación oriente-occidente, y las carreras tienen orientación norte-sur

Decisores administrativos: funcionarios públicos que toman decisiones sobre políticas de manejo silvicultural.

Destoconado: actividad que implica el retiro de la cepa de la raíz de un árbol que ha sido

talado, con el fin de recuperar el sitio donde se hallaba el antiguo árbol para la plantación de uno nuevo o para un uso diferente.

Ecourbanismo: estrategia ambiental centrada en la arquitectura, la construcción y el urbanismo. Está destinado a hacer más ecológica la forma como se planifica, diseña y construye la ciudad. Se centra en la arquitectura y el urbanismo y las formas en que estas disciplinas pueden contribuir a solucionar problemas ambientales en la ciudad de Bogotá e incidir en la sustentabilidad de todo cuanto ocurre en ella. Por tal motivo posee una estrecha relación con el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital. Busca orientar las acciones necesarias para que estas disciplinas contribuyan al desarrollo sostenible y a la conservación de los recursos naturales, teniendo en cuenta que son el hábitat del ser humano y que le deben proveer un buen ambiente.

Manejo silvicultural: conjunto de actividades técnicas tendientes a lograr la adecuada plantación, crecimiento, desarrollo, y aspecto del arbolado urbano

Plateo: despeje del área adyacente de un árbol, de forma circular o plato, con el fin de impedir la competencia con el pasto.