



PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ

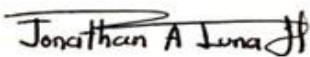


MEMORIA TÉCNICA, DISEÑO PAISAJÍSTICO AVENIDA CARRERA 68 CON AVENIDA PRIMERO DE MAYO.

L1T1-0000-552-CON-ED-AMB-IN-0003

CONTROL DE EMISIONES		
VERSIÓN	FECHA	EMITIDO PARA
V00	13/06/2022	Versión Aprobada - Emitido para Información
VA0	13/06/2022	Emitido para comentarios internos

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
V00	13/06/2022	Versión Aprobada - Emitido para Información
VA0	13/06/2022	Emitido para comentarios internos

APROBACIÓN ML1			
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Jonathan Alexander Luna H	Ingeniero Forestal
REVISÓ		Jesús Beltrán Beltrán	Coordinador Biótico
REVISÓ		Oscar Rene Avella	Director Ambiental y SST
REVISÓ		Diana Carolina Mora Muñoz	Controlador Documenta
APROBÓ		María Dalila Córdoba	Subgerente General QA/QC
APROBÓ		YI LIMING	Vicepresidente Ambiental y SST

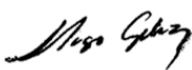
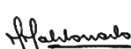
APROBACIÓN SUBCONTRATISTA			
CONSORCIO AMBIENTAL METRO BOGOTÁ L1	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Hugo a Gelves V	Ingeniero Forestal
REVISÓ		Hugo a Gelves V	Ingeniero Forestal
APROBÓ		Mauricio Maldonado	Director de Proyecto

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS.....	2
2.1	Objetivo general	2
2.2	Objetivos específicos	2
3	ANTECEDENTES.....	3
4	NORMATIVIDAD APLICABLE.....	4
5	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN	8
5.1	Localización.....	8
5.2	Escenarios de solución.....	8
5.2.1	Ámbito sectores oriente (A) y occidente (B)	9
5.2.2	Ámbito sector ovalo (C).....	9
5.3	Arbolado existente en el área de intervención.....	10
6	DISEÑO PAISAJISTICO	11
6.1	Criterios generales de manejo urbanístico.....	11
6.2	Lineamientos generales	11
6.3	Lineamientos específicos	12
6.3.1	Criterios de diseño	12
6.3.2	Criterios para la selección de las especies	13
6.4	PLANTACIÓN DE ÁRBOLES	42
6.4.1	Alcorque Tipo (0.86m x 2.35m Ancho libre)	42
6.4.2	Cubre Alcorque metálico 2x2.....	43
7	DEFINICIONES	45
8	ANEXOS	49

Índice de tablas

Tabla 1– Normatividad vigente aplicable para la Intersección Av. 68.	4
Tabla 2 – Cantidad de individuos por tratamiento silvicultural recomendado.	10
Tabla 3 – Criterios de caracterización para las especies vegetales	14
Tabla 4 – Especies Seleccionadas Arborización Intersección Av.68	20
Tabla 5 Especies jardinería propuestas	24
Tabla 6 - <i>Cantidades Arborización Propuesto</i>	41
Tabla 7 - <i>Cantidades de Especies Vegetales Herbáceas</i>	41

Índice de Figuras

Figura 1. Localización Intersección Av.68.....	8
Figura 2. Ámbitos Sectoriales Av.68.	9
Figura 3. Especies Arborea 1. <i>Liquidambar styraciflua</i> L.	21
Figura 4. Especies Arborea 2. <i>Schinus molle</i> L.	22
Figura 5. Especies Arborea 3. <i>Lafoensia acuminata</i>	22
Figura 6. Especies Arborea 4. <i>Ficus tequendamae</i>	23
Figura 7. Especies Arborea 5. <i>Myrsine guianensis</i>	23
Figura 8. Especies jardinería. <i>Acanthus mollis</i>	25
Figura 9. Especies jardinería. <i>Achyrocline satureioides</i>	25
Figura 10. Especies jardinería. <i>Agapanthus africanus</i>	26
Figura 11. Especies jardinería. <i>Agapanthus africanus albus</i>	26
Figura 12. Especies jardinería. <i>Allium schoenoprasum</i>	27
Figura 13. Especies jardinería. <i>Asclepias curassavica</i>	27
Figura 14. Especies jardinería. <i>Chlorophytum comosum</i>	28
Figura 15. Especies jardinería. <i>Chrysanthemum sp.</i>	28
Figura 16. Especies jardinería. <i>Clivia miniata</i>	29
Figura 17. Especies jardinería. <i>Dietes vegeta</i>	29

Figura 18. Especies jardinería. <i>Epidendrum elongatum</i>	30
Figura 19. Especies jardinería. <i>Malva sylvestris</i>	30
Figura 20. Especies jardinería. <i>Nephrolepis pendula</i>	31
Figura 21. Especies jardinería. <i>Ornithogalum thyrsoides</i>	31
Figura 22. Especies jardinería. <i>Pennisetum setaceum</i>	32
Figura 23. Especies jardinería. <i>Phormium tenax</i>	32
Figura 24. Especies jardinería. <i>Vinca major</i>	33
Figura 25. Especies jardinería. <i>Dryopteris filix-ma</i>	33
Figura 26. Especies jardinería. <i>Duranta repens</i>	34
Figura 27. Especies jardinería. <i>Hedera canariensis</i>	34
Figura 28. Especies jardinería. <i>Lavandura angustifolia</i>	35
Figura 29. Especies jardinería. <i>Limonium sinuatum</i>	35
Figura 30. Especies jardinería. <i>Lobularia maritima</i>	36
Figura 31. Especies jardinería. <i>Monstera deliciosa</i>	36
Figura 32. Especies jardinería. <i>Osteospermum ecklonis</i>	37
Figura 33. Especies jardinería. <i>Philodendron undulatum</i>	37
Figura 34. Especies jardinería. <i>Salvia officinallis</i>	38
Figura 35. Especies jardinería. <i>Sansevieria trifasciata</i>	38
Figura 36. Especies jardinería. <i>Stipa tenuissima</i>	39
Figura 37. Especies jardinería. <i>Verbena sp.</i>	39
Figura 38. Especies jardinería. <i>Vicia atropurpurea</i>	40
Figura 39. Especies jardinería. <i>Pennisetum clandestinum</i>	40

1 INTRODUCCIÓN

El diseño paisajístico es un complemento que se integra a los diseños urbanos de la infraestructura de la Primera Línea de Metro de Bogotá. El alcance del componente asegura la integración y armonía del proyecto con el paisaje urbano bogotano, así como con los elementos de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y la matriz de espacios verdes de la ciudad. Desde el componente, se acogen los lineamientos ambientales que rigen los diseños para asegurar que el espacio público del proyecto tenga un carácter propio, donde las coberturas vegetales acompañen las actividades que se desarrollan en este y la vegetación como elemento vivo del espacio público dialogue con la infraestructura y los elementos construidos.

Dentro del marco de los Diseños detallados para la Primera Línea del Metro de Bogotá (PMLB), dando cumplimiento a las obligaciones contractuales, el diseño paisajístico propuesto acoge y atiende lo estipulado en el Apéndice Técnico N°4 Especificaciones técnicas de diseño y construcción de obras civiles, Sección 2 - Urbanismo del Contrato de Concesión N°.163 de 2019. En atención a la normativa ambiental como a la estructuración de una propuesta integral que responda a las condicionantes y necesidades del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el diseño y manejo de paisaje para la intersección de la Avenida 68 con Primera de mayo, se realizará teniendo en cuenta todas las solicitudes que conllevaron a la implementación final de esta intersección y en base a los Lineamientos para la Arborización Urbana del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Manual de Mobiliario Urbano, la Cartilla de Andenes de la Secretaría Distrital de Planeación, el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, la Guía de Árboles y Complemento al Manual Verde “Elaboración de las Guías de Procedimiento y Lineamientos Ambientales de Diseño para Obras de Infraestructura en Bogotá D.C. en cuanto a plantación de árboles.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Documentar el soporte técnico del diseño paisajístico para la intersección de la Avenida 68 con Primera de mayo, acatando la normativa ambiental vigente y llevar a cabo los trámites de aprobación de los mismos ante la autoridad ambiental competente; para la realización de la construcción, la operación y el mantenimiento de la Primera Línea de Metro de Bogotá.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▶ Establecer lineamientos de diseño del paisaje y criterios para la correcta selección de las especies vegetales para arbolado y jardinería urbana de la Avenida 68 con Primera de mayo.
- ▶ Seleccionar las coberturas vegetales adecuadas para cada uno de los ámbitos de intervención en concordancia con las determinantes medioambientales, de sostenibilidad y de funcionalidad, para garantizar su buen establecimiento y desarrollo en el espacio público.
- ▶ Incrementar la biodiversidad, la funcionalidad biótica y la conexión con los demás elementos de la EEP.
- ▶ Generar una infraestructura verde asociada a la Primera Línea de Metro de Bogotá, donde el paisaje se convierta en elemento estructurante, articulador y se ponga en valor la estructura verde urbana.
- ▶ Establecer las Medidas de Manejo adecuadas para realizar las labores de arborización de acuerdo a las condiciones contractuales.

3 ANTECEDENTES

El 28 de junio de 2019 la EMB adjudicó el Contrato de Concesión 163 de 2019 a Metro Línea 1 S.A.S., quien, por su cuenta y riesgo, podrá realizar todas las actividades necesarias para la Financiación, los estudios de diseño detallado y otros estudios de diseño detallado, la ejecución de las obras de Construcción, las obras de la fase previa, la construcción de edificios, la reubicación de servicios públicos a cargo del concesionario, los trabajos de adecuación y reparación de desvíos, los trabajos de intersecciones especiales, la Operación y el Mantenimiento del Proyecto, Gestión Social y Ambiental, Reversión Parcial y Reversión de la infraestructura correspondiente a la PLMB; así como el financiamiento, diseño, instalación, suministro, pruebas individuales y globales, certificaciones, puesta en marcha, Operación, reposición, Mantenimiento e Inversión del Material Rodante y de los Sistemas Ferroviarios Metropolitanos y la prestación del servicio público de transporte ferroviario de pasajeros en Bogotá, a través de la PLMB.

4 NORMATIVIDAD APLICABLE

A continuación, se enuncia la normativa aplicable al diseño paisajístico para la Intersección Av.68 con Avenida Primero de Mayo.

Tabla 1– Normatividad vigente aplicable para la Intersección Av. 68.

Año	Norma	Expide	Título/Descripción
1974	Resolución 0316 de 1974	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA.	Por el cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables.
1977	Resolución 0801 de 1977	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA.	Por la cual se establece la veda de manera permanente en todo el territorio nacional, el aprovechamiento, comercialización y movilización de las especies denominadas Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros Dicksonia, Cnemidaria, Cyatheaceae, Nephrolepis, Sphaeropteris y Trichipteris), sus productos y la declara planta protegida.
1977	Resolución 213 de 1977	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA	Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre.
1981	Ley 17 de 1981	Presidencia de la República	Veda indefinidamente y en todo el territorio Nacional para las especies Pino Colombiano, Nogal, Hojarasco, molinillo, Caparrapí y comino de la macarena.
1985	Ley 61 de 1985	Ministerio de Agricultura	Por la cual se adopta la palma de cera (<i>Ceroxylon quindiuense</i>) como Árbol Nacional. Declara a la especie como Árbol Nacional y símbolo patrio de Colombia, y prohíbe su tala de manera indefinida y en todo el territorio nacional.
1989	Decreto 0263 de 1989	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Por el cual se adopta el caucho sabanero (<i>Ficus soatensis</i>), como árbol insignia del Distrito Especial de Bogotá.
1996	Ley 299 del 26 de julio 1996	Congreso de la República	Por la cual se protege la flora colombiana.
1998	Decreto 984 de noviembre 26 de 1998	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Decreto 984 de 1998 Se reglamentan las competencias y procedimientos en materia de arborización urbana y manejo silvicultural de árboles con fines paisajísticos en el espacio público de área urbana del Distrito Capital
2001	Resolución 438 de 2001	MADS	Se establece el salvoconducto Único Nacional.
2002	Acuerdo 069 de 2002	Secretaría Distrital de Ambiente	“Por la cual se adopta el Nogal (<i>Juglans neotropica</i> Diels) como el árbol insignia de Bogotá, Distrito Capital. “Por la cual se adopta el Nogal (<i>Juglans neotropica</i> Diels) como el árbol insignia de Bogotá, Distrito Capital.
2003	Decreto 68 de 2003	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Objeto, competencias y procedimientos para la arborización, aprovechamiento y tala del arbolado en el perímetro urbano de Bogotá D.C., art. 1. Definiciones, art. 2. Arborización y tala, art. 3. Manual

Año	Norma	Expide	Título/Descripción
			de arborización, art. 4. Permisos o autorizaciones de tala, aprovechamiento, poda o traslado del arbolado urbano, art. 5. Situaciones de emergencia, art. 6. Destinación de los productos, art. 7. Compensación, art. 8. Precauciones mínimas, art. 9. Seguimiento, art. 10. Régimen de transición, art. 11.
2005	Decreto 215 de 2005	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Adopta el Plan Maestro de Espacio Público para Bogotá Distrito Capital. Señala los documentos que lo integran, el fundamento General del Plan, efectos en las actuaciones urbanísticas públicas, periodos de ejecución, objetivos, políticas y estrategias para el desarrollo de estas.
2006	Ley 1083 de 2006	Congreso de la República	Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones
2006	Resolución 1263 de 2006	MADS	Establece el procedimiento y fija el valor para expedir los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-.
2006	Resolución 096 de 2006	MAVDT	Por la cual se modifican las Resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el INDERENA, en relación con la veda sobre la especie Roble (<i>Quercus humboldtii</i>).
2006	Decreto 319 de 2006	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones
2007	Resolución 4090 de 2007	Secretaría Distrital de Ambiente	Por medio de la cual se adopta el Manual de Arborización para Bogotá.
2008	Acuerdo 327 de 2008	Concejo de Bogotá	Planeación, generación y sostenimiento de zonas verdes.
2009	Resolución 7615 de 2009	Secretaría Distrital de Ambiente	Por medio de la cual se prohíbe la plantación, el trasplante, la venta, la distribución y la comercialización de las especies Retamo Espinoso (<i>Ulex europaeus</i>) y Retamo Liso (<i>Teline monspessulana</i>) y se adoptan otras disposiciones.
2010	Acuerdo 435 de 2010	Consejo de Bogotá	Por medio del cual se dictan lineamientos para ampliar la cobertura arbórea en parques y zonas verdes de equipamientos urbanos públicos
2010	Decreto 531 de 2010	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se adopta el Manual de Silvicultura Urbana, adicionalmente se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones.
2011	Resolución 5983 de 2011	Secretaría Distrital de Ambiente	Establece el listado de especies vegetales que no requieren permiso para tratamiento silvicultural.
2011	Resolución 6563 de 2011	Secretaría Distrital de Ambiente	Por la cual se dictan disposiciones para la racionalización y el mejoramiento de trámites de arbolado urbano.
2011	Resolución 6971 de 2011	Secretaría Distrital de Ambiente	Por el cual se declaran arboles patrimoniales y de interés público en Bogotá D.C.
2011	Resolución 4797 de 2011	Secretaria distrital de ambiente	Establece el procedimiento para la disposición final de productos maderables, destinados a la asistencia de la Secretaría Distrital de Ambiente, se aplicará para los productos forestales decomisados con anterioridad a la expedición de la Ley 1333 de 2009.

Año	Norma	Expide	Título/Descripción
2011	Resolución 6563 de 2011	Secretaria Distrital de Ambiente	Por la cual se dictan disposiciones para la racionalización y el mejoramiento de trámites de arbolado urbano.
2012	Resolución 359 de 2012	Secretaría Distrital de Ambiente.	Por la cual se revoca parcialmente el parágrafo del artículo 3 para la Resolución 7132 de 2011; que establece la compensación por aprovechamiento de arbolado urbano y jardinería en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente.
2016	Decreto 219 de 2016	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Actualiza la Cartilla de Andenes adoptada inicialmente por el Decreto Distrital 1003 de 2000, adicionada mediante Decreto Distrital 379 de 2002 y actualizada mediante los Decretos Distritales 602 de 2007 y 561 de 2015.
2017	Resolución conjunta 001 de 2017	Secretaria Distrital de Ambiente	Por la cual se modifica el artículo 40 de la Resolución N° 5983 de 2011 por la cual se establecen las especies vegetales que no requieren permiso para tratamientos silviculturales.
2018	Resolución 684 de 2018	Secretaría Distrital de Ambiente y Secretaría Distrital de Planeación.	Por la cual se establecen lineamientos tanto para la prevención y manejo integral de las especies de Retamo Espinoso (<i>Ulex europaeus</i> L.) y Retamo Liso (<i>Genista monspessulana</i> (L.) L.A.S. Johnson) como para la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de las áreas afectadas por estas especies en el territorio nacional y se adoptan otras determinaciones
2018	Resolución 256 de 2018	Ministerio del Medio Ambiente	Por la cual se adapta la actualización del manual de compensaciones ambientales del componente biótico y se toman otras determinaciones
2018	Decreto 308 de 2018	Secretaría Distrital de Ambiente y Secretaría Distrital de Planeación.	Por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto 531 de 2010, y se toman otras determinaciones.
2019	Resolución Conjunta 001 de 2019	Secretaria Distrital de Ambiente.	Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008.
2019	Resolución 3965	Secretaria Distrital de Ambiente.	Por el cual se establecen los lineamientos para la ejecución del Plan Local de Arborización Urbana por localidades en la ciudad de Bogotá.
2020	Resolución Conjunta 001 de 2020	Secretaria Distrital de Ambiente.	Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimiento para la Compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de infraestructura, en cumplimiento del Acuerdo Distrital 327 de 2008
2020	Resolución 0814 de 2020	Secretaria Distrital de Ambiente.	Por la cual se exaltan los árboles patrimoniales o de interés público en Bogotá D.C. y se adoptan otras disposiciones.
2021	Resolución 3158 de 2021	Secretaria Distrital de Ambiente.	Por la cual se actualizan e incluyen nuevos factores para el cálculo de la compensación por aprovechamiento forestal de árboles aislados en el perímetro urbano de la ciudad de Bogotá D.C. y se adoptan otras determinaciones
2021	Resolución 3158 de 2021	Secretaria Distrital de Ambiente.	Se actualizan e incluyen nuevos factores para el cálculo de la compensación por aprovechamiento forestal de árboles aislados en el perímetro urbano de la ciudad de Bogotá D.C. y se adoptan otras determinaciones.

Año	Norma	Expide	Título/Descripción
2021	Resolución 690 de 2021	MADS	Por el cual se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, del sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el manejo sostenible de la flora silvestre y los productos forestales no maderables, y se adoptan otras determinaciones
2021	Decreto distrital No. 555 del 29 de diciembre del 2021	Alcaldía Mayor de Bogotá	Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN

5.1 LOCALIZACIÓN

La intersección Av. 68 se localiza en la ciudad de Bogotá D.C., entre las Localidades de Kennedy y Puente Aranda, en las UPZs 40 Ciudad Montes, 41 Muzu, 43 San Rafael, 44 Américas y 45 Carvajal, las cuales convergen en este punto de la ciudad; su ubicación en el Suroccidente de la ciudad la convierte en un punto de convergencia de varios ejes viales arteriales como Av. Primero de Mayo, Av. Congreso Eucarístico, la futura Av. Del Ferrocarril y la vía férrea para la proyección del futuro RegioTram del Sur; lo anterior sustenta la importancia de este nodo vial para la ciudad al conectar los ejes norte-sur y oriente-occidente.

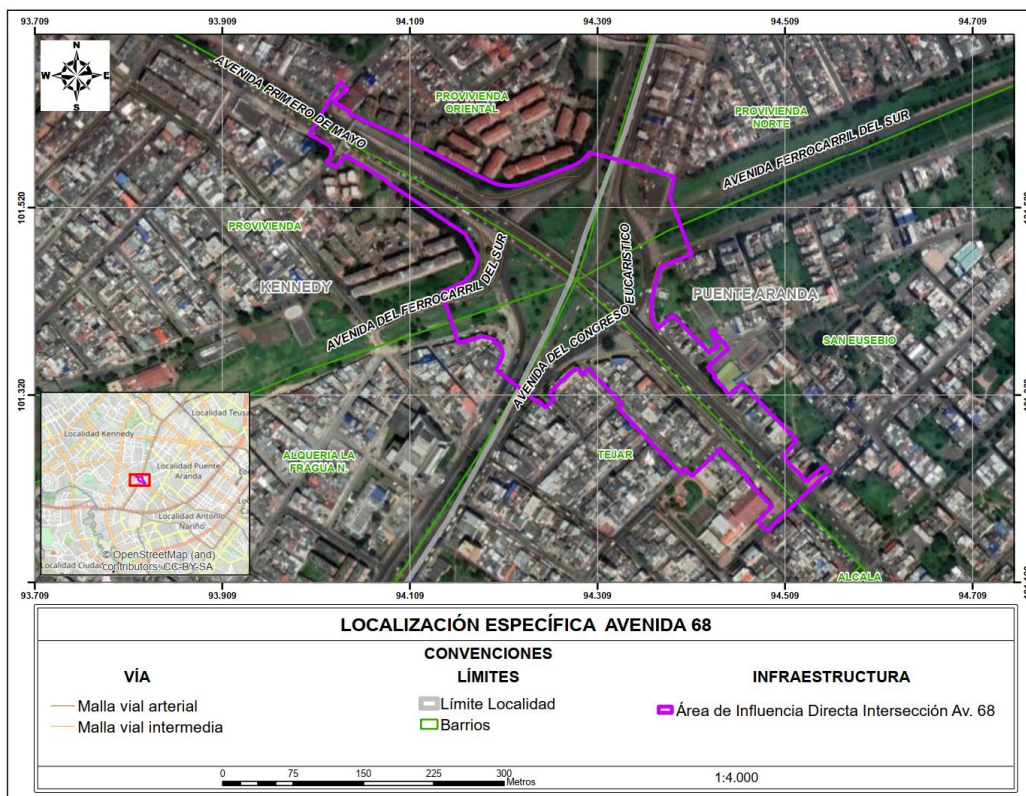


Figura 1. Localización Intersección Av.68

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

5.2 ESCENARIOS DE SOLUCIÓN

La glorieta/ovaló de la Av.68 se convertirá en un lugar de conexión, armonización y articulación en el suroccidente de la ciudad, dado que integrará el PLMB con el proyecto del IDU-345-2020, ya que será este el lugar donde se emplazará la Estación 7 de la PLMB y la construcción de una de las Troncales

de Transmilenio por la Av. 68; incluyendo contemplar una zona de aproximadamente 30 metros (sin ocupar) para el paso del futuro tren de cercanías por la Av. Ferrocarril.

Conforme a las particularidades encontradas en el desarrollo del esquema conceptual de la Intersección Av. 68, se referencian tres ámbitos en el diseño: Ámbito sector occidental, ámbito sector ovalo y ámbito sector oriental.

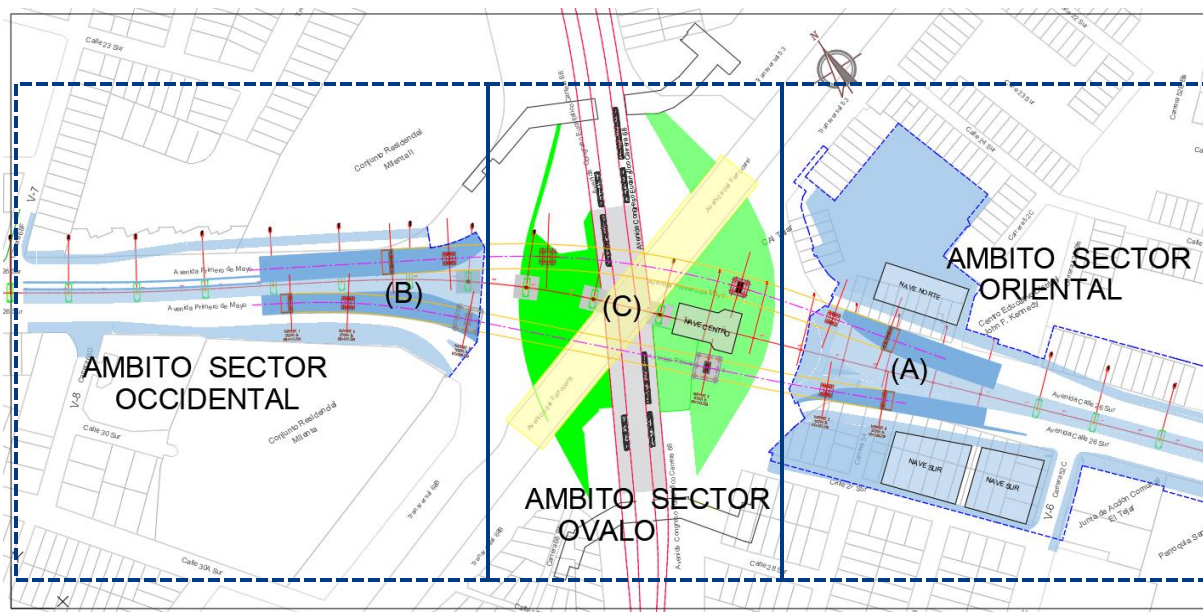


Figura 2. Ámbitos Sectoriales Av.68.

Fuente: WSP, 2022.

5.2.1 Ámbito sectores oriente (A) y occidente (B)

Los costados orienten y occidente de la intersección por su condición de franjas funcionales y de continuidad actúan como conector biótico con todas las zonas verdes y ajardinadas en el estrato arbóreo, así como herbáceo, integrándose al Tramo 3 en conexión con las Franjas funcionales del proyecto 345 de 2020. La propuesta se desarrolla teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- ▶ Arbolado de alienación.
- ▶ Caracterización de Franja de Paisajismo y Mobiliario.
- ▶ Proyección de diseño paisajístico del óvalo (rotonda) y áreas verdes correspondientes a separadores y zonas de acceso a las estaciones.

5.2.2 Ámbito sector ovalo (C)

Comprende el área central de la intersección Av. 68 (ovalo) cuya condición es de alto punto de contacto y coordinación entre entidades y administraciones del proyecto, por ende, la propuesta del diseño paisajístico busca ser un medio articulador en el espacio público de la propuesta de la Av. 68, el cual se

proyecta a futuro como un punto focal, nodo intermodal y espacio que, aunque tiene condición de tránsito, proveerá un paisaje para los transeúntes.

5.3 ARBOLADO EXISTENTE EN EL ÁREA DE INTERVENCIÓN

partir de la realización del levantamiento en campo, la organización y procesamiento de la información registrada en el mismo y la evaluación presentada en la Metodología, se obtuvieron las cantidades de individuos para la avenida 68 con avenida primero de mayo. Es decir, que luego de realizar el inventario forestal e identificar las características fitosanitarias y físicas, y el tipo de afectación que la obra ocasionará sobre la vegetación existente, se propone para la totalidad de la Vegetación inventariada del proyecto, el bloqueo y traslado de dieciocho (18) individuos, la conservación de treinta y nueve (39) y la tala de ochenta y tres (83) árboles, tal como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2 – Cantidad de individuos por tratamiento silvicultural recomendado.

Tratamientos silviculturales	Nº Individuos
Conservar	39
Tala	83
Bloqueo y traslado	18
Total	140

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

En lo referente a la composición se tiene una riqueza de veintinueve (29) especies, distribuidas en veinticinco (25) géneros y veintiún (21) familias botánicas. Las familias que mayor número de especie presentan fueron Moraceae (3 especies), Leguminosae (3 especies) y Myrtaceae (3 especies), mientras que las familias que presenta mayor número de individuos fueron la familia Pittosporaceae, Bignoniaceae y Rosaceae, con cuarenta y nueve (49), veintitrés (23) y quince (10) individuos, respectivamente.

6 DISEÑO PAISAJISTICO

El diseño paisajístico para la Intersección Av.68 contempla las condicionantes físicas del territorio como el relieve, el perfil vial y las características ambientales o microclima local, a nivel de precipitación la temperatura, humedad relativa y contaminación, sin dejar de lado, el inventario de especies existentes, todos estos factores son determinantes para el establecimiento del buen desarrollo de las especies vegetales en el entorno urbano.

Adicionalmente, es transcendental considerar las condicionantes urbanas actuales del lugar de intervención caracterizado por un entorno ya estructurado y consolidado de la ciudad con dinámicas específicas de usos como eje financiero y centralidad urbana, principalmente de actividad comercial, institucional y de oficinas, y particularidades de paisaje como individuos arbóreos establecidos y un separador central establecido diseñado por el JBB.

6.1 CRITERIOS GENERALES DE MANEJO URBANÍSTICO

Como planteamientos básicos considerados para la propuesta de diseño urbano paisajístico dentro del proyecto, se remarcan los siguientes aspectos:

- ▶ Propender por mantener, e integrar los elementos paisajísticos y del espacio público existente que así lo ameriten.
- ▶ Incrementar y/o mantener al máximo la cobertura vegetal y de arborización para las áreas a intervenir.
- ▶ Elementos como arborización, cuerpos de agua, objetos naturales, monumentos, obras de ingeniería; es deseable mantenerlos o recuperarlos e integrarlos al nuevo diseño.
- ▶ Integrar iniciativas e intervenciones previstas por otras entidades para las áreas de intervención, en concordancia con las intenciones del proyecto y con el mejoramiento de lo existente.
- ▶ Racionalidad en el desarrollo técnico-constructivo del proyecto, la cual redundará en sanas economías para la intervención.
- ▶ Mediante el manejo adecuado de la vegetación, mejorar la calidad, apariencia, confort y salubridad de los espacios urbanos: la calidad del aire, a partir del uso de vegetación que retenga las partículas volátiles, vectores, u otros agentes contaminantes; el confort urbano, mediante atenuación de vientos o generación de microclimas, las calidades estéticas y visuales (control de visuales y perspectivas), las sensaciones agradables al usuario del espacio público (colores, aromas) en las áreas a intervenir.

6.2 LINEAMIENTOS GENERALES

La propuesta de paisaje para la Intersección de la Av. 68 con Primera de Mayo, se proyecta en primer lugar desde las características de las coberturas a emplear con respecto a las características ambientales sector. En segundo lugar, es importante destacar la complejidad espacial de la intersección

por la confluencia de diferentes sistemas de transporte urbano cuyo trazado genera espacios fraccionados a nivel del suelo, pero también a nivel aéreo dos puentes vehiculares cruzan la Av.68 y en medio de éstos se emplaza el viaducto que conecta con la Estación 7 de la PLMB; adicional a ello, dentro del área de intervención se encuentra una diagonal de 24 metros de ancho por 150 metros de largo que cruza el óvalo y que corresponde a la vía férrea, razón por la cual debe permanecer libre de elementos verticales en caso que se reactive el mencionado corredor y no menos importante, es la presencia de cuatro conexiones peatonales del sistema BRT al igual que la Estación de Metro que se implanta en el costado oriental.

A continuación, se enuncian las principales premisas proyectuales que guían el diseño:

- ▶ Responder con la correcta selección de especies forestales las zonas de humedad que influyen el sector.
- ▶ Implementar especies vegetales que respondan a la exposición de sombra o semisombra, características del emplazamiento bajo puentes, dadas las condiciones del diseño para su buena implantación.
- ▶ Por medio de la vegetación crear un punto focal que sea referente visual y de contemplación para los usuarios de la intersección Av. 68.
- ▶ Guiar y orientar los flujos peatonales por medio del acompañamiento vegetal, mejorando el confort y percepción del usuario.
- ▶ Asegurar la accesibilidad peatonal continua, sin obstáculos, para no afectar los flujos garantizando la permeabilidad y el control visual de los peatones.
- ▶ Contribuir al incremento de la biodiversidad con especies que atraigan avifauna y polinizadores, mediante el Apéndice Técnico 4, Sección 2, Ítem 2.3 – Urbanismo, donde se determina un listado con 19 especies vegetales a emplear, seleccionando las que cumplan con las características adaptativas al territorio.
- ▶ No generar problemas de mantenimiento a futuro con la selección de especies arbóreas y tapizantes.

6.3 LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS

6.3.1 Criterios de diseño

Dentro de los criterios de diseño se ha tenido en cuenta instrucciones de la normativa vigente, así como del Manual de coberturas vegetales de Bogotá D.C., en cuestiones como, la ubicación del arbolado en el espacio público, el espacio requerido para la franja de mobiliario y paisajismo que garantice los niveles de servicio y accesibilidad de los andenes exigidos por movilidad, el espacio mínimo de contenedores de raíces exigido por la autoridad ambiental así como asuntos relativos a la coordinación con otras especialidades; a continuación se presentan los criterios:

- ▶ El diseño paisajístico busca crear un perfil asimétrico heterogéneo por la Av. Primero de Mayo, por ello el arbolado de alienación se plantará en grupos de dos especies generando un ritmo, con una interdistancia de 10m, en coordinación con el diseño de alumbrado público.

- ▶ Crear un paisaje articulador dadas las condiciones de fragmentación del lugar, en diálogo con el diseño urbano y zonas duras propuestas, pero que, además acompañe y haga más ameno el tránsito como el uso de los diferentes sistemas de transporte.
- ▶ El proyecto propone preservar el mayor número de especies arbóreas existente en áreas donde este no interfiera con los diseños propuestos. Para las especies que se puedan trasladar e incorporar en el diseño, se dispone a hacer su reubicación dentro del área de intervención, con la finalidad minimizar el impacto a los árboles al no cambiar demasiado sus condiciones ambientales originales y reducción de los costos de la actividad.
- ▶ Los árboles se plantarán en los contenedores de Raíces que se presenta en el Decreto 308 de 2018: Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. en el que se confinan los cuatro costados dejando un área libre mínima de 2.021 m² de acuerdo con los lineamientos del JBB.
- ▶ Dando cumplimiento a la Cartilla de Andenes de 2018, los árboles se deben plantar a 10m de las esquinas, esto implicó la reducción de la cantidad de árboles propuestos.
- ▶ Las interdistancias de los árboles se plantearon en concordancia con la modulación de Iluminación teniendo en cuenta el Diseño de la Especialidad de Redes Secas y de acuerdo con la Cartilla de Andenes de Bogotá, bajo la premisa de garantizar la correcta iluminación y la seguridad vial.

6.3.2 Criterios para la selección de las especies

La selección de especies parte de los requerimientos contractuales señalados en el Apéndice Técnico 4, Sección 2, Ítem 2.3 – Urbanismo, donde se determina un listado con 19 especies vegetales a emplear para los diseños paisajísticos de todo el corredor y la clasificación de especies que resistan características del territorio como la exposición solar, la morfología y la humedad. La metodología para establecer las especies que funcionan en la Intersección Av. 68 consideró la información contenida en el Manual de silvicultura urbana para Bogotá del JBB en variables como:

- ▶ Zona de humedad
- ▶ Emplazamiento (sistema hídrico, sistema lúdico, sistema de protección, sistema de circulación urbana, áreas degradadas, áreas de disposición, franja de servidumbre)
- ▶ Resistencia a la concentración del material particulado (baja, media y alta)
- ▶ Clase de altura
- ▶ Sistema radicular
- ▶ Nivel de intrusividad de la raíz
- ▶ Fuste
- ▶ Diámetro de la copa
- ▶ Forma de la copa
- ▶ Persistencia de las hojas

- ▶ Colorido (flores y frutos)
- ▶ Porte del árbol
- ▶ Rusticidad
- ▶ Resistencia a tratamientos
- ▶ Crecimiento
- ▶ Ciclo de vida
- ▶ Atracción de fauna.

Posterior a la clasificación de cada una de las especies, se le dio un peso relativo a cada criterio de cada variable, con el qué posteriormente se realiza una sumatoria de la valoración de cada una de las variables y que, finalmente, nos arroja una jerarquización de especies. Adicionalmente a esto se consideraron factores qué benefician las condiciones paisajísticas de la ciudad y características deseables para el proyecto teniendo en cuenta el sitio donde se va a plantar, entre otras.

Bajo esta apreciación se establecen las siguientes variables con los respectivos rangos y calificaciones donde a mayor calificación obedece a mejor valoración. Tal como se presenta a continuación:

Tabla 3 – Criterios de caracterización para las especies vegetales

Clase de altura	
Rangos	Calificación
<5	1
5 a 10	3
10 a 15	5
15 a 20	5
>20	4
Fuste	
Rangos	Calificación
Unico	6
Unico-ramificado	5
Múltiple	4
Múltiple - Ramificado	3
Macolla	2
Estipitoso	1
Diámetro de la copa	
Rangos	Calificación
Pequeña	1
Media	3
Amplia	2

Permanencia en las hojas	
Rangos	Calificación
Perennifolio	3
Semicaducifolio	2
Caducifolio	1
Sistema Radicular	
Rangos	Calificación
Superficial	1
Medio	2
Profundo	3
Intrusividad	
Rangos	Calificación
Baja	4
Media	3
Alta	2
Muy Alta	1

Atributos coloridos (Flores y Frutos)	
Discreto, oscuro, Unicolor	1
Discreto, Claro, Unicolor	2
Discreto, oscuro, multicolor	3
Discreto, Claro, multicolor	4
Vistoso, Claro, Unicolor	5
Vistoso, oscuro, Unicolor	6
Vistoso, oscuro, multicolor	7
Vistoso, Claro, multicolor	8

Forma de la copa	
Rangos	Calificación
Penacho	1
Aparasolada/Irregular	2
Irregular	3
Irregular/Muy ramificada	4
Irregular/Cónica	5
Oblonga/Irregular	6
Semioblonga/Irregular	6
Palmácea	7
Irregular/Globosa	8
Aparasolada	9
Cónica	10
Cónica/Semioblonga	11
Globosa	11
Globosa/Semioblonga	12
Oblonga	12
Semioblonga	13

Zonificación Climática	
Subzona Climática	Calificación
1-2	1
3-4	2
5-6	3
7-8	4
>9	5
Ciclo de vida	
Rango	Calificación
Corto	1
Medio	2
Longevo	3

Resistencia a la Polución del aire		
Rango	Calificación	
<2	1	En absoluto recomendado
>2 a 4	2	No recomendado, excepto en ciertas ocasiones
>4 a 6	3	Recomendado en ciertas ocasiones
>6 a 8	4	Generalmente recomendado
>8 a 10	5	Fuertemente recomendado

Porte del árbol	
Rango	Calificación
Arbustivo	1
Arbóreo	3
Palma	2

Emplazamientos en el Sistema de circulación urbana	
Rango	Calificación
1-2	1
3-4	2
5-6	3
>7	4

Atracción fauna	
Rango	Calificación
Baja	1
Media	2
Alta	3
Muy alta	4

Crecimiento	
Rango	Calificación
Lento	1
Medio	2
Rápido	3

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

Adicionalmente, se sintetiza algunas pautas para la selección de las especies:

- La humedad del ambiente se tiene en cuenta como una variable de selección ya que este permite determinar el crecimiento de las especies de acuerdo con la disponibilidad hídrica (precipitación-balance hídrico).

- ▶ En conformidad con lo expuesto por el Jardín Botánico de Bogotá (2011), estas especies alcanzan una valoración de adaptabilidad alta entre las cuatro categorías de humedad que establecen. Respectivamente al área de influencia; la Av. 68 con Av. primero de mayo, los requerimientos climáticos de estas tienen buena valoración en zonas semihúmedas y secas
- ▶ Las especies seleccionadas son de origen nativo, con excepción de las especies Liquidámbar, estoraque (*Liquidambar styraciflua*) y Falso pimienta (*Schinus molle*), que, pese a que no se consideran nativas, de acuerdo con la experiencia técnica y científica del Jardín Botánico de Bogotá son especies que se adaptan a las condiciones y necesidades de la ciudad.
- ▶ Los niveles de contaminación que establece el Ministerio de Medio Ambiente en relación los niveles de contaminación para la zona de incidencia están categorizados dentro del Nivel I, el cual expresa que: “la concentración de contaminantes en el aire y su tiempo de exposición o duración son tales, que no producen efectos nocivos, directos ni indirectos, en el medio ambiente o la salud humana.” (Decreto 948 De 1995). Para ser considerado como una zona propensa a exposición a los contaminantes tendría que expresar niveles superiores a 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y el área directa no sobrepasa los 50 g/m^3 ; máximo permisible (Resolución 2254 De 2017), por lo tanto, las especies seleccionadas no estarían en riesgo para su desarrollo en el medio.
- ▶ Para el diseño paisajístico del proyecto se optó por especies que sobresalen por su floración llamativa, ya que son atractivas para la avifauna y crea un entorno estético dentro del diseño, que genera marcas focales a través de contrastes. Cabe resaltar que las especies exóticas incluidas no se encuentran catalogadas como especies invasoras.
- ▶ La buena adaptabilidad de desarrollarse en diferentes ambientes urbanos así, como el buen crecimiento en distintas zonas de humedad para las cinco especies, permite que en condiciones de ambientes “mixtos” su permanencia pueda ser sostenible en el tiempo. Por lo tanto, pueden considerarse como especies forestales con buenos rendimientos anuales.
- ▶ Se hace distinción de estas especies, por su adaptabilidad en diferentes ambientes, pero también por los servicios ecosistémicos que pueden generar, esto se relaciona al agrado visual por su estética, beneficio en la regulación del clima, además que ayudan en la preservación y conservación del suelo.
- ▶ De acuerdo con el emplazamiento que mejor se adecua cada especie, así como sus características de desarrollo específicas (fuste único, ramificación e intrusividad de la raíz), se tiene presente la relación de estos factores para la disposición en el diseño paisajístico dentro del proyecto, el cual se basa en las recomendaciones del manual de silvicultura urbana para Bogotá, así como la normativa aplicable.

6.3.2.1 Especies seleccionadas de arbolado y jardinería

6.3.2.1.1 Arbolado

Se tuvieron en cuenta ejemplares arbóreos tolerantes a zonas secas y semi húmedas, contemplando el tipo de suelo, clima y humedad presentes a lo largo de la intersección. Para el costado occidental desde la Av. 68 se establecieron individuos arbóreos que toleraran zonas secas garantizando su buen establecimiento y para la zona que abarca desde la Av. 68 hacia el oriente se implementan ejemplares que resisten a zonas semihúmeda; generando una coherente selección respecto a las condiciones del territorio. La interdistancia entre cada especie arbórea es aproximadamente de 10m y variará en algunos casos debido a los ingresos a predios y paraderos de bus.

► Arbolado del Paisaje Lineal Estructurante

Dentro del arbolado se tiene la tipología de arbolado lineal estructurante que corresponde al arbolado de alienación para la intersección, el cual debe responder a la zonas de humedad del área donde se emplaza, por lo que se proponen árboles tolerantes a zonas de baja humedad para garantizar su buen establecimiento; para ello se plantea la alineación de Guayacán de Manizales y Cucharos organizados en módulos de 2 individuos de la misma especie, que se van alternando a ambos lados del perfil vial y conformando un perfil asimétrico, lo mismo ocurre del costado oriental de la Av. 68. La distribución responde a la modulación de la iluminación, pero está determinada principalmente por el ancho del contenedor de 86 cm libres, el cual presenta una limitante para el uso de árboles de gran porte.

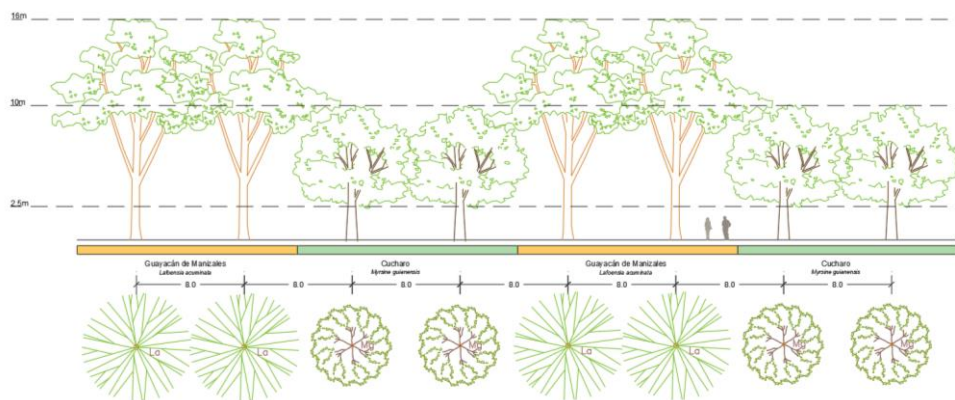


Figura 1 - Esquema de la distribución del arbolado del Paisaje lineal Estructurante.

Fuente: WSP, 2022.

► Arbolado Paisaje de Pausa

El arbolado perimetral del óvalo se compone de una tipología de agrupación, bosque y ejemplares alisados. La modulación de agrupación se constituye de dos especies de porte medio y alto que se intercalan sucesivamente, dentro de los pocos espacios con los que se cuenta para plantar, en este caso se usa en el costado norte Falso pimientón con Cucharos y en el costado sur Guayacán de Manizales

con el Liquidámbar generando un ritmo hacia el exterior. En el interior del óvalo, se propone emplear la tipología de bosque, que se consolida generando grupos de árboles en el margen suroriental; mezclando el Cucharo con el Falso Pimiento y un único ejemplar de Caucho Tequendama, debido a que se tiene presente el nivel de intrusividad de las raíces, por lo cual se deja con un perímetro de 7m mínimo de cualquier zona dura, para que no llegue a interferir o afectar las estructuras; por ende se proponen en las zonas menos amplias especies de menor intrusión, que aislen al peatón del tráfico vehicular.

Dentro de la propuesta también se contempla la tipología de ejemplares aislados, los cuales buscan incrementar el valor perceptual y ambiental del recorrido, por medio de la diversidad de individuos los cuales acompañan el trayecto del peatón.

El diseño de agrupación se formuló como respuesta a la implementación de la masa arbórea ubicada al costado nor-oriental de la glorieta, las cuales están conformadas por los individuos Guayacán de Manizales, Cucharo y Falso pimiento, generando una modulación de agrupación monoespecífica, debido a la poca variedad de especies que toleran las condiciones físicas y de contaminación del territorio.

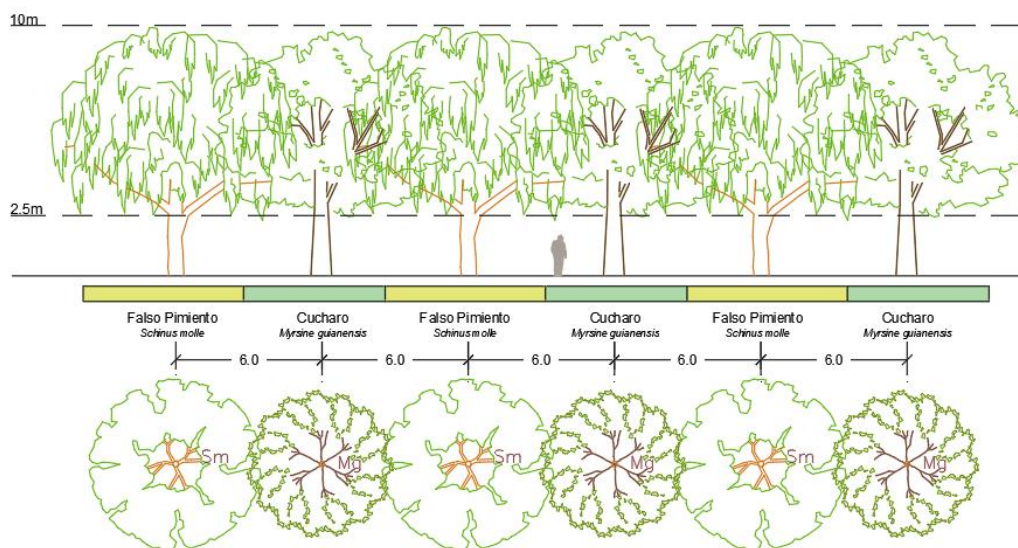


Figura 2 - Esquema de la distribución de la agrupación monoespecífica costado norte. Arbolado Paisaje de Pausa.

Fuente: WSP, 2022.

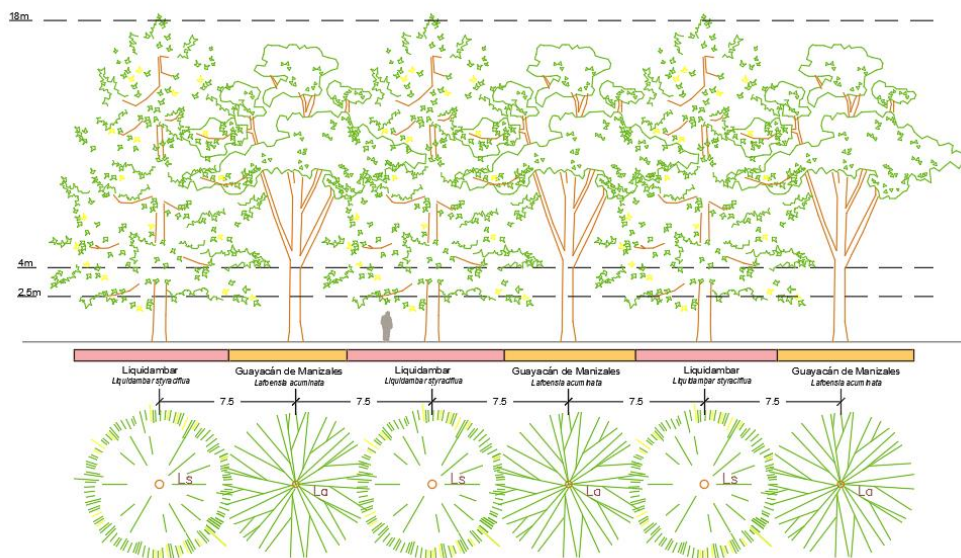


Figura 3- Esquema de la distribución de la agrupación monoespecífica costado sur. Arbolado Paisaje de Pausa.

Fuente: WSP, 2022.

En el costado sur oriental se implementó el diseño de agrupación arbórea implementando especies como el Guayacán de Manizales y Liquidámbar, el cual buscó por medio de la arborización acompañar la geometría y que sirviera como barrera ambiental entre la zona verde y el tránsito vehicular.

► Tipología Bosquete

Dentro de la propuesta de diseño paisajístico, se propuso implementar en las plazoletas y zonas verdes, elementos verdes agrupados, los cuales generen zonas de semisombra por medio de un diseño de bosque, los cuales acompañan las áreas de césped, diseñadas como espacios de contemplación y descanso. Como se puede apreciar en la figura 10, teniendo agrupaciones de especies como el Liquidambar, Guayacán de Manizales, Cucharo Falso pimiento y un Caucho Tequendama del cual se tuvo precaución a la hora insertarlo en la propuesta dadas las condiciones de raíces intrusivas, las cuales necesitan 7 metros de diámetro en zonas verdes para que no lleguen afectar la zona dura ni la estructura de la PLMB.

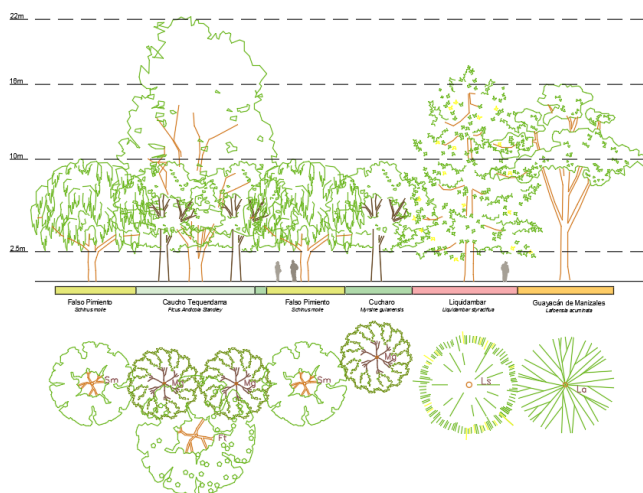


Figura 4 - Esquema de la distribución de la tipología de bosque.

Arbolado Paisaje de Pausa.

Fuente: WSP, 2022.

► Tipología de Ejemplares Aislados

La propuesta de diseño paisajístico contempló la implementación de la tipología de ejemplares aislados en las zonas sueltas y libres dentro de la intersección, por lo cual se podrá potencializar su forma natural; adicionalmente sirven para acompañar dichas estancias, generando sombra y escala al espacio público, promoviendo la interacción social y atrayendo la atención hacia estos puntos, los cuales servirán de pausa dentro del flujo peatonal. Como se puede observar en la figura 11, en el cual se plantea en la zona de permanencia un ejemplar de Caucho Tequendama, que integra el área de encuentro, la cual podrá ser una zona de referencia, dadas sus condiciones físicas como el porte, estructura, copa y color, el cual influirá para denotar esta área.

Una vez realizada la ponderación de calificaciones para las especies, se seleccionaron las especies Guayacán de Manizales (*Lafoensia acuminata*), Cucharo (*Myrsine guianensis*), Caucho del Tequendama (*Ficus tequendamae*), Liquidambar, estoraque (*Liquidambar styraciflua*) y Falso pimiento (*Schinus molle*), debido a sus características físicas, que pueden favorecer los diseños paisajísticos establecidos. Estas especies se tuvieron en cuenta principalmente por el tipo de emplazamiento al cual van a estar expuestos en los diseños de la Intersección Av. 68 con Av. primero de mayo.

Tabla 4 – Especies Seleccionadas Arborización Intersección Av.68

Especies seleccionadas arborización		
Nombre científico	Nombre común	Altura (m²)
<i>Ficus tequendamae</i>	Caucho del Tequendama	15 A 20
<i>Lafoensia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	15 A 20

<i>Liquidambar Styraciflua Linn</i>	Liquidámbar	15 A 20
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	15 A 20
<i>Schinus molle</i>	Falso pimiento	5 A 10

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

► Descripción de las especies seleccionadas

A continuación, se presenta a detalle la descripción de las especies arbóreas seleccionadas para el diseño paisajístico teniendo en cuenta la descripción en el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá. y el Manual de coberturas vegetales de Bogotá.

Nombres comunes	Liquidambar	
Nombre científico	<i>Liquidambar styraciflua L.</i>	
Origen	Norteamérica	
Clase de altura	10 a 15 m	
Sistema Radicular	Profundo	
Nivel de intrusividad de la raíz	Media	
Fuste	Único	
Diámetro de la copa	Pequeño	
Forma de la copa	Cónica/Semioblonda	
Permanencia de las hojas	Perennifolio	
Origen	Norteamérica	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, claro, multicolor	
Porte del árbol	Arbóreo	
Rusticidad	Baja	
Resistencia a tratamientos	Media	
Crecimiento	Rápido	
Ciclo de vida	Longevo	
Atracción de fauna	Media	
Usos	Restauración ecológica y en la protección de cuencas hidrográficas, ornamental	

Figura 3. Especies Arborea 1. *Liquidambar styraciflua L.*

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

Nombres comunes	Muelle, pimienta, falso pimienta	
Nombre científico	<i>Schinus molle</i> L.	
Origen	Nativa de la cordillera central y oriental	
Clase de altura	5 a 10 m	
Sistema Radicular	Superficial	
Nivel de intrusividad de la raíz	Media	
Fuste	Único-ramificado	
Diámetro de la copa	Medio	
Forma de la copa	Globosa/Semioblarga	
Permanencia de las hojas	Perennifolio	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, claro, unicolor	
Porte del árbol	Arbóreo	
Rusticidad	Alta	
Resistencia a tratamientos	Alta	
Crecimiento	Medio	
Ciclo de vida	Longevo	
Atracción de fauna	Media	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, claro, unicolor	
Usos	Esta especie es usada en agroecología para la regulación de la erosión, además es ornamental y sirve como alimento para avifauna	

Figura 4. Especies Arborea 2. *Schinus molle* L.

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

Nombres comunes	Guayacán de Manizales	
Nombre científico	<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	
Origen	Nativa de la cordillera central y oriental	
Clase de altura	>20 m	
Sistema Radicular	Medio	
Nivel de intrusividad de la raíz	Media	
Fuste	Único	
Diámetro de la copa	Medio	
Forma de la copa	Semioblarga/Irregular	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, claro, unicolor	
Porte del árbol	Arbóreo	
Rusticidad	Media	
Resistencia a tratamientos	Media	
Crecimiento	Medio	
Ciclo de vida	Longevo	
Atracción de fauna	Media	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, claro, unicolor	
Porte del árbol	Arbóreo	
Usos	La especie es usada principalmente como: ambiental, artesanal, maderable, ornamental y tecnológico	

Figura 5. Especies Arborea 3. *Lafoensia acuminata*

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

Nombres comunes	Caucho del Tequendama, Caucho Tequendama	
Nombre científico	<i>Ficus tequendamae</i> Dugand	
Origen	Nativa, Región biogeográfica Andes, Cordillera Oriental	
Clase de altura	10 a 15 m	
Sistema Radicular	Superficial	
Nivel de intrusividad de la raíz	Muy Alta	
Fuste	Único	
Diámetro de la copa	Amplia	
Forma de la copa	Semioblonda	
Permanencia de las hojas	Perennifolio	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, oscuro, multicolor	
Porte del árbol	Arbóreo	
Rusticidad	Alta	
Resistencia a tratamientos	Alta	
Crecimiento	Medio	
Ciclo de vida	Longevo	
Atracción de fauna	Media	
Colorido (flores y frutos)	Vistoso, oscuro, multicolor	
Usos	Ornamental	

Figura 6. Especies Arborea 4. *Ficus tequendamae*

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

Nombres comunes	Cucharo	
Nombre científico	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	
Origen	Nativa	
Altura máxima	10 a 15 m	
Sistema Radicular	Medio	
Nivel de intrusividad de la raíz	Alta	
Fuste	Único-ramificado	
Diámetro de la copa	Pequeña	
Forma de la copa	Oblonga	
Permanencia de las hojas	Perennifolio	
Colorido (flores y frutos)	Discreto, claro, unicolor	
Porte del árbol	Arbóreo	
Rusticidad	Media	
Resistencia a tratamientos	Media	
Crecimiento	Lento	
Ciclo de vida	Longevo	
Atracción de fauna	Media	
Usos	Conservación de suelos, alimento para avifauna	

Figura 7. Especies Arborea 5. *Myrsine guianensis*

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

6.3.2.1.2 Jardinería

Dentro de la propuesta del diseño de jardinería y zonas verdes pretende dar unidad y cohesión no sólo en la zona del óvalo sino también con el proyecto de Transmilenio de la Av.68 y las especies propuestas dentro de su intervención. Se plantean unos jardines de sombra ubicados cerca al edificio, unas franjas formales que se articulan, integran y acompañan a los diseños de las edificaciones y del espacio público, guiando y orientando los flujos peatonales por medio del acompañamiento con naturaleza, mejorando el confort contemplativo, perceptual y aislando al peatón, aunque también se ha pensado para que puedan ser apreciados desde el flujo BRT.

A continuación, se las especies de jardinería propuestas:

Tabla 5 - Especies jardinería propuestas

ID	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Acanthus mollis</i>	Acanto
2	<i>Achyrocline satureioides</i>	Vira mollas
3	<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto azul
4	<i>Agapanthus africanus albus</i>	Agapanto blanco
5	<i>Allium schoenoprasum</i>	Cebollín
6	<i>Asclepias curassavica</i>	Bencenuco
7	<i>Chlorophytum comosum</i>	Cinta amarilla
8	<i>Chrysanthemum sp.</i>	Crisantemo
9	<i>Clivia miniata</i>	Clivia
10	<i>Dietes vegeta</i>	Dietes
11	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Helecho macho
12	<i>Duranta repens</i>	Duranta verde
13	<i>Epidendrum elongatum</i>	Epidendro
14	<i>Hedera canariensis</i>	Hiedra hojiancha
15	<i>Hemerocallis flava</i>	Lirio amarillo
16	<i>Lavandura angustifolia</i>	Lavanda
17	<i>Limonium sinuatum</i>	Limonio
18	<i>Lobularia maritimum</i>	Mielecita
19	<i>Malva sylvestris</i>	Malva silvestre
20	<i>Monstera deliciosa</i>	Balazo
21	<i>Nephrolepis pendula</i>	Helecho crespo
22	<i>Ornitogalum thyrsoides</i>	Estrella de Belén
23	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Margarita punto azul
24	<i>Pennisetum setaceum</i>	Peniseto
25	<i>Philodendron undulatum</i>	Filodendro
26	<i>Phormium tenax</i>	Formio
27	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia morada
28	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lengua de suegra
29	<i>Stipa tenuissima</i>	Estipa mexicana
30	<i>Verbena sp.</i>	Verbena negra
31	<i>Vicia atropurpurea</i>	Vicia
32	<i>Vinca major</i>	Vinca verde

ID	Nombre científico	Nombre común
33	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Césped – Pasto Kikuyo

Fuente: Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022.

► Características Físicas de las especies de jardinería propuestas.

Familia: ACANTHACEAE	
Nombre científico: <i>Acanthus mollis</i>	
Nombre común: Acanto	
• Porte: Hierba sin tallo aéreo • Altura máxima: 1,5 m	
Morfotipo: medio	

Esta especie, usada en los antejardines, es bien valorada por el tamaño de sus hojas, las cuales son aserradas, espinosas y coráceas, y por sus flores que se disponen en inflorescencia que va en espigas, son llamativas por su color, el cual puede ser púrpura, rosado o blanco y son de tamaño mediano. Esta hierba crece en condiciones de luz plena o en sombra, en ambientes de poca o mucha humedad y suelo fértil.

Figura 8. Especies jardinería. *Acanthus mollis*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha

Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.

Bogotá D.C.

Familia: ASTERACEAE	
Nombre científico: <i>Achyrocline satureioides</i>	
Nombre común: Vira-Vira	
• Porte: Arbusto perenne • Altura máxima: < 5 m	

A pesar de ser una especie con uso medicinal por las propiedades fitoquímicas en las flores, es una planta llamativa por estas mismas ya que son de color amarillo y se disponen en racimos, las hojas son delgadas poca tonalidad pues no son destacables a la vista entre otras plantas.

Figura 9. Especies jardinería. *Achyrocline satureioides*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

NatrualistaCO sitio web: <https://colombia.inaturalist.org>.

Familia: LILIACEAE	
Nombre científico: <i>Agapanthus africanus</i>	
Nombre común: Agapanto	
• Porte: Herbácea • Altura máxima: 0,60 m	

En áreas urbanas, se implementa para hacer “*masas de vegetación*”, pero también es regulador del suelo ya que ayuda a controlar la erosión. Sus hojas son coráceas, de margen entero y tienden a ser arqueadas, las inflorescencias van en umbela de flores, donde sus colores varían de morado, violeta o blanco, estas nacen desde el centro a manera de roseta. Esta planta no necesita mucha humedad y los requerimientos de luz pueden ser completa o parcial.

Figura 10. Especies jardinería. *Agapanthus africanus*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha
Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.
Bogotá D.C.

Familia: LILIACEAE	
Nombre científico: <i>Agapanthus africanus albus</i>	
Nombre común: Agapanto blanco	
• Porte: Herbácea perenne-semiperenne • Altura máxima: 0,90 m	
Raíz: tuberosas	

Es una planta que se ha implementado para creación de jardines, donde mejor se adapta y paisajes con poca agua o en contenedores. Por sus flores blancas y grandes que se encuentran en umbela, tienden a ser llamativas por su tamaño y color, estas se disponen sobre tallos erguidos y rígidos que sobresalen de las hojas hasta unos 60 cm de ellas, las hojas son lineales de color verde intenso. La exposición solar de esta planta puede ser plena o parcial, soporta suelos húmedos pero que estén bien drenados y que estos cuenten con un pH ácido, alcalino o neutro.

Figura 11. Especies jardinería. *Agapanthus africanus albus*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha
Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.
Bogotá D.C.

Familia: ALLICEAE	
Nombre científico: <i>Allium schoenoprasum</i>	
Nombre común: Cebollín	
• Porte: Herbácea • Altura máxima: 0,40 m	
Morfotipo:	
Raíz: corto sin bulbillos	
Silvestremente crece en bordes de vías y actualmente se ha cultiva como hortícola para el uso de sus hojas, sin embargo, también se ha utilizado para ambientes urbanos en jardinería. Las hojas se disponen a lo largo de la parte inferior del tallo, no tienen peciolo, son glabras y lineales, las flores son pequeñas de 6 pétalos que se agrupan en escapo floral el cual le dan la apariencia redondeada a la inflorescencia.	

Figura 12. Especies jardinería. *Allium schoenoprasum*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://www.guiaverde.com>

Familia: ASCLEPIADACEAE	
Nombre científico: <i>Asclepias curassavica</i>	
Nombre común: Bencenuco	
• Porte: Subarbusto • Altura máxima: 1,5 m	

De tallos verdosos y erectos, esta planta ha sido implementada en antejardines o como setos cortos, las hojas son opuestas y se disponen en cruz, estas exudan látex blanco. Las flores que crecen en forma de umbela, son pequeñas con pétalos de color rojo, posee estigmas de color naranja, lo cual el contraste de color las hace llamativas visualmente. Es una especie heliófita, que se adapta bien en suelos fértiles o medianamente fértil.

Figura 13. Especies jardinería. *Asclepias curassavica*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha

Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.

Bogotá D.C.

Familia: ANTHERICACEAE	
Nombre científico: <i>Chlorophytum comosum</i>	
Nombre común: Cinta amarilla	
• Porte: Herbácea perenne • Altura máxima: 0,8 m	
Raíz: tuberosas, nacen en los nodos de las hojas, pueden ser adventicias o ir bajo tierra.	

Hojas que se disponen en roseta con longitud de 20-40 cm, son lineales, paralelinervadas, de los nodos se desarrollan los estolones donde crecen los hijuelos y las flores, la cuales son pequeñas de color blanco. Es utilizada en jardinería por sus hojas encintadas que son visualmente llamativas, soporta ambientes fríos, pero también puede vegetar en ambientes cálidos. No soporta luz directa ya que sus hojas pueden quemarse y requiere humedad media.

Figura 14. Especies jardinería. *Chlorophytum comosum*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de <https://www.guiaverde.com>.

Familia: ASTERACEAE	
Nombre científico: <i>Chrysanthemum sp.</i>	
Nombre común: Crisantemo	
• Porte: Sufruticosa • Altura máxima: 1 m	

Planta de tallos erguidos de color verdoso poseen olor al igual que las hojas, estas son helicoidales y algo que la caracteriza es que se encuentran rasgadas e igualmente poseen olor. Las flores se disponen en cabezuela que van en tonalidades de color amarilla, blanca y rosada. Lo particular de estas flores es que se asemejan a los pétalos, y van en forma de lengua las externas y las internas de manera tubular. Es una especie heliófita que necesita de suelos fértiles es utilizada en materas o como masas de vegetación pequeña.

Figura 15. Especies jardinería. *Chrysanthemum sp.*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada. Bogotá D.C

Familia: AMARYLLIDACEAE	
Nombre científico: <i>Clivia miniata</i>	
Nombre común: Clivia	
• Porte: Herbácea • Altura máxima: 0,45 m	
Raíz: bulbosa	
Esta planta es implementada para los antejardines y materas, la cual se siembra en distancia de 40 cm entre estas mismas para cubrir el suelo. Las hojas crecen de los bulbos, son lineales y enteras, las flores se disponen en umbela, de color anaranjado o rojizas. Las condiciones de humedad deben ser buenas, así como el suelo debe ser fértil o medianamente fértil. Esta especie crece bien en semisombra.	

Figura 16. Especies jardinería. *Clivia miniata*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada. Bogotá D.C

Familia: IRIDACEAE	
Nombre científico: <i>Dietes vegeta</i>	
Nombre común: Clivia	
• Porte: Herbácea • Altura máxima: 0,60 m	
Es una planta que se desarrolla bien en luz solar plena, necesita suelos fértiles y que la humedad sea suficientemente buena. Las hojas son dísticas, coriáceas uninervadas, las cuales son verde oscuro en el envés, pero el haz tiene a ser más claro. Las flores van en inflorescencias en racimo que pueden llegar a medir 1 m de largo, estas son de color amarillas, con manchas de color café. Su utilización ha sido para jardines, materas y en grandes masas.	

Figura 17. Especies jardinería. *Dietes vegeta*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada. Bogotá D.C.

Familia: ORCHIDACEAE	
Nombre científico: <i>Epidendrum elongatum</i>	
Nombre común: Gallito	
• Porte: Hierba epífita y subarborescente • Altura máxima: 0,60 m	
Esta planta crece de un bulbo carnoso, sus hojas son simples enteras que presentan peciolo tubular. Las flores crecen en un solo punto y crecen hasta 1 m de longitud, son de color rosado con un pedicelo de color marrón, la forma de los pétalos varía entre espatulados y acuminados. Esta especie es implementada en antejardines y materas, donde sus requerimientos de humedad varían entre buena y escasa, puede crecer en luz plena o parcialmente plena.	

Figura 18. Especies jardinería. *Epidendrum elongatum*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha

Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.

Bogotá D.C

Familia: ORCHIDACEAE	
Nombre científico: <i>Malva sylvestris</i>	
Nombre común: Malva silvestre	
• Porte: Arbusto de tronco corto • Altura máxima: 0,80 m	

Es de hojas simples y alternas que poseen estipulas libres, con exudado, son aserradas y lobuladas, la flores son solitarias con pétalos de color blanco en el centro y morado hacia la base. Esta planta crece bien en luz plena, con buena o escasa humedad y suelos fértiles. Es implementada en antejardines y separadores, sin embargo, también se ha cultivado por ser una especie medicinal.

Figura 19. Especies jardinería. *Malva sylvestris*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha

Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.

Bogotá D.C

Familia: POLYPODIACEAE	
Nombre científico: <i>Nephrolepis pendula</i>	
Nombre común: Helecho crespo	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 0,60 m	
Es valorada por el follaje, por lo que ha sido implementada como materas colgantes que genera materia orgánica, lo que la hace una especie reguladora de suelo. Esta planta se desarrolla de los bulbillos que se generan en las raíces, tiene hojas compuestas con un raquis de color verde marrón, requiere de suelos fértiles o medianamente fértiles, con exposición solar que no sea completamente directa y buena humedad.	

Figura 20. Especies jardinería. *Nephrolepis pendula*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha

Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.

Bogotá D.C

Familia: LILIACEAE	
Nombre científico: <i>Ornithogalum thyrsoides</i>	
Nombre común: Helecho crespo	
• Porte: herbácea perenne • Altura máxima: 0,50 m	
Especie que ha sido implementada en materas y balcones ha sido valorada por su floración llamativas por sus formas, las cuales van en racimos en un pedúnculo largo y verdoso, estos llevan 6 pétalos erizados que poseen una base color amarilla y los pedicelos los protege una bráctea. Las hojas son simples, alternas las cuales nacen de un bulbo que va bajo tierra. La exposición solar puede ser completa o parcial y no necesita de mucha humedad.	

Figura 21. Especies jardinería. *Ornithogalum thyrsoides*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha

Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.

Bogotá D.C

Familia: POACEAE	
Nombre científico: <i>Pennisetum setaceum</i>	
Nombre común: Peniseto, Pasto cola de zorro	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 0,50 m	
Raíz: fibrosa	

Llamativa por su floración, esta especie ha sido bien implementada en antejardines y separadores, los tallos que van en una cepa son delgados con nudos, tiene peciolo envainador, con una lígula, las hojas son simples, lineales, aserradas y pueden llegar a los 30 cm. La inflorescencia, mide 40 cm el cual soporta una espiga que asemeja a una cola de zorro. Requiere luz plena, suelos fértiles con buena humedad.

Figura 22. Especies jardinería. *Pennisetum setaceum*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.
Bogotá D.C

Familia: AGAVACEAE	
Nombre científico: <i>Phormium tenax</i>	
Nombre común: Formio	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 3 m	
Raíz: resistentes y fibrosas	

Presenta tallos subterráneos y de la base de este mismo pueden desarrollarse nuevas flores, las cuales van en inflorescencias que van en panículas de color rojo y sobresalen del tamaño de las hojas, que son aserradas, acartonadas, son dísticas con márgenes amarillos, rojos o verdes. Esta planta ha sido implementada en antejardines, cercas vivas y arreglos florales, crece en luz plena o parcialmente plena, la humedad debe ser buena y el suelo fértil o medianamente fértil.

Figura 23. Especies jardinería. *Phormium tenax*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada.
Bogotá D.C

Familia: APOCYNACEAE	
Nombre científico: <i>Vinca major</i>	
Nombre común: Vinca verde	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 0,40 m	

Es un bejuco sin zarcillos y con tallos pequeños, las hojas son opuestas simples, en forma de corazón, con margen entero y manchas blancas. Las flores son solitarias de color azul con pétalos turbinados y helicoidales, la parte reproductora va dentro de un pentágono de la flor. Esta especie ha sido valorada por las flores llamativas y su follaje, ha sido utilizada para cobertura del suelo, sin embargo, este exige que sea fértil, es heliófita y requiere buena humedad.

Figura 24. Especies jardinería. *Vinca major*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de Mahecha Vega, G. E. (S.F). Plantas de los jardines de Bogotá, Guía Ilustrada. Bogotá D.C

Familia: DRYOPTERIDACEAE	
Nombre científico: <i>Dryopteris filix-ma</i>	
Nombre común: Helecho macho	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 1,50 m	

Posee hojas grandes, frondosas y bipinnadas, el cual posee entre 20 a 35 pinnas, las recubren escamas anaranjadas, con dientes agudos a divergentes. En ambientes naturales se encuentra en bosques y pedregales húmedos, usado de manera medicinal, sin embargo, actualmente también es implementado como ornamental en jardines.

Figura 25. Especies jardinería. *Dryopteris filix-ma*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de <https://www.naturalista.mx>

Familia: VERBENACEAE	
Nombre científico: <i>Duranta repens</i> sinónimo de <i>Duranta erecta</i>	
Nombre común: Duranta verde	
• Porte: Arbusto • Altura máxima: 3 m	
Arbusto que presenta espinas inermes, de hojas opuestas, margen entero a dentado, las inflorescencias van en racimos axilares y terminales, de 5-22 cm de longitud, la corola es de color azul, lila o blanca, las hojas, y los frutos (bayas) son tóxicos para animales y niños. En ambientes naturales crece en cosas rocosas y arenosas, es una especie heliófita que requiere humedad. En áreas urbanas, es una planta ornamental que se planta en jardines, es llamativa por sus flores y frutos.	

Figura 26. Especies jardinería. *Duranta repens*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: ARALIACEAE	
Nombre científico: <i>Hedera canariensis</i>	
Nombre común: Hiedra hojiancha	
• Porte: Trepadora leñosa • Altura máxima:	

Presenta hojas acorazonadas, enteras, son verde brillante en el haz las hojas jóvenes, luego se tornan más oscuras y algo opacas, las ramas son fértiles son cordiformes y lobuladas las ramas estériles, las flores son pequeñas, conspicuas de color verde-amarillento que crecen en forma de umbelas. Se utiliza como plantas cubridoras de muros, muros y pérgolas

Figura 27. Especies jardinería. *Hedera canariensis*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: LAMIACEAE	
Nombre científico: <i>Lavandura angustifolia</i>	
Nombre común: Lavanda	
• Porte: sufrútice • Altura máxima: 1 m	
Presenta tallos cuadrados con tricomas, las hojas son lanceoladas, enteras, con el nervio central prominente por el envés. Las flores se encuentran en inflorescencias y pedunculadas, presentan 5 verticilos, posee brácteas anchas y ovadas, y bractéolas lineales. El cáliz es peloso, la corola tiene el labio superior bilobulado y el inferior trilobulado, estos son de color púrpura o azulado. Por los metabolitos secundarios, los aceites de las flores son utilizados medicinalmente.	

Figura 28. Especies jardinería. *Lavandura angustifolia*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: PLUMBAGINACEAE	
Nombre científico: <i>Limonium sinuatum</i>	
Nombre común: Limonio	
• Porte: herbácea perenne • Altura máxima: 0,45 m	
El tallo tiende a ser recto, con cuatro márgenes alados, con tres apéndices lanceolados. Las hojas se disponen en rosetas basales, pinnatífida, lobulada con pubescencias ásperas. La inflorescencia es en corimbo terminal compuestos por 2-3 radios. En áreas naturales se encuentran en costas arenosas y rocosas. Se utiliza como planta ornamental y crece bien en suelos arenosos y salinos, en otro tipo de suelo deben ser permeables y con buen drenaje.	

Figura 29. Especies jardinería. *Limonium sinuatum*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: BRASSICACEAE	
Nombre científico: <i>Lobularia maritima</i>	
Nombre común: Mielecita	
• Porte: herbácea perenne • Altura máxima: 0,25 m	
También sufructificada, es pubescentes con tallos erectos, tiene hojas lineales, lanceoladas, también pubescentes, las flores son inflorescencias en racimos, los sépalos son de color purpura y los pétalos son obovados y contraídos. Esta especie, ha sido implementada de manera ornamental en jardinería.	

Figura 30. Especies jardinería. *Lobularia maritima*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2338457>

Familia: ARACEAE	
Nombre científico: <i>Monstera deliciosa</i>	
Nombre común: Balazo	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 2 m	
Tallo grueso, de hojas grandes, brillantes y cordadas, estas alcanzan una longitud de 20-90 cm, el fruto es llamativo por ser largo y asemejarse a una mazorca, solo que este presenta escamas hexagonales, las flores se dan hasta el tercer año de plantado y generalmente se usa como plantas de interior. Se desarrolla bien en temperaturas de 20-30 °C, con alta humedad y en sombra.	

Figura 31. Especies jardinería. *Monstera deliciosa*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://www.naturalista.mx>

Familia: ASTERACEAE	
Nombre científico: <i>Osteospermum ecklonis</i>	
Nombre común: Margarita punto azul	
• Porte: herbácea • Altura máxima: 1 m	
La base puede ser leñosa, las hojas son sésiles, simples, elípticas y succulentas. Posee cabezas florales que se encuentran al final de las ramas en pedúnculos cortos, tiene rayos florales que son blancos y brillantes en la parte superior y azul violeta en la parte inferior. Es una planta ornamental	

Figura 32. Especies jardinería. *Osteospermum ecklonis*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: ARACEAE	
Nombre científico: <i>Philodendron undulatum</i>	
Nombre común: Filodendro, güembé	
• Porte: Arbusto • Altura máxima: 5 m	
Raíz: adventicias, largas y gruesas.	

Comúnmente habita en las selvas húmedas. Las hojas son grandes y pueden llegar a alcanzar 80 cm de longitud, son ovado cordadas o sagitadas y su borde presenta lóbulos de 4-10 cm de largo, las flores se presentan en espádice y presentan olor a cítrico, la flor la envuelve una hoja para protegerla (espata), que es de color blanco-verdosa, mientras que el interior es de color púrpura. Esta planta es ornamental y crece bien en suelos inundables, así como puede adaptarse en lugares donde la exposición solar es plena o es sombrío.

Figura 33. Especies jardinería. *Philodendron undulatum*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: LAMIACEAE	
Nombre científico: <i>Salvia officinalis</i>	
Nombre común: salvia morada	
• Porte: Subarbusto • Altura máxima: 0,60 m	

Es una especie que presenta propiedades medicinales, pero últimamente se ha implementado como planta ornamental en jardines, tiene tallos erectos y pubescentes, de hojas pecioladas y oblongas con nervadura prominente. Las flores en racimos que tienden a ser blancas con visos violetas, la corola presenta tonalidades purpureas y presenta un cáliz pequeño.

Figura 34. Especies jardinería. *Salvia officinalis*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: ASPARAGACEAE	
Nombre científico: <i>Sansevieria trifasciata</i>	
Nombre común: Lengua de suegra	
• Porte: Hierba • Altura máxima: 1,20 m	
Es una suculenta que se desarrolla en rosetas, las hojas son erectas, lanceoladas, que van de 40 a 140 cm de largo, son de color verde oscura con líneas trasversales de color verde pálido u ocasionalmente amarillento. Las inflorescencias van en racimo y sobrepasan las hojas, estas son de color blanco-verdoso. Es una planta ornamental que se puede desarrollar muy bien en ambientes adversos como; aire seco y caliente, riegos escasos y poca luz, entre otros factores.	

Figura 35. Especies jardinería. *Sansevieria trifasciata*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2338457>

Familia: POACEAE	
Nombre científico: <i>Stipa tenuissima</i> es sinónimo de <i>Nassella tenuissima</i>	
Nombre común: Estipa mexicana	
• Porte: Hierba • Altura máxima:	
Esta especie se caracteriza por presentar hojas plumosas las cuales son delgadas y finas, es muy utilizada para jardinería doméstica pero también en paisajes urbanos, ya que por sus hojas le da un aspecto elegante	

Figura 36. Especies jardinería. *Stipa tenuissima*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: VERBENACEAE	
Nombre científico: <i>Verbena sp.</i>	
Nombre común: Verbena negra	
• Porte: Hierba • Altura máxima: 1 m	

De tallos cuadrangulares, las hojas son opuestas, decusadas, rugosas, ovaladas-elípticas, presenta inflorescencias que puede ser en espiga terminal alargada, raquis con presencia de flores que son de color purpura-azulado, presenta 5 pétalos que están de forma tubular. Se ha implementado como planta medicinal.

Figura 37. Especies jardinería. *Verbena sp.*

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<https://colombia.inaturalist.org/>

Familia: FABACEAE	
Nombre científico: <i>Vicia atropurpurea</i> es un sinónimo de <i>Vicia benghalensis</i>	
Nombre común: Vicia	
• Porte: Trepadora • Altura máxima: 20cm	

Presenta hojas compuestas por 10 pares de folíolos lineales de forma elíptica y el raquis termina por un zarcillo, tiene estipulas sagitadas que pueden ser enteras o denticuladas, tanto las hojas como los tallos presentan pubescencias densamente, las flores son en inflorescencias unilaterales, son de color purpura o rojizo. Su hábitat natural es en márgenes de caminos o cerca al mar.

Figura 38. Especies jardinería. *Vicia atropurpurea*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2338457>

Familia: POACEAE	
Nombre científico: <i>Pennisetum clandestinum</i>	
Nombre común: Pasto kikuyo	
• Porte: herbácea perenne • Altura máxima: 20 cm	

Presenta ramas vegetativas que pueden llegar a ser de 20 cm, mientras que las floraciones son de 2 a 4 cm de altura, las hojas son lineales envainadas las flores se encuentran en inflorescencias en espiguilla, sin embargo, esta puede pasar desapercibida por ser inconspicua.

Figura 39. Especies jardinería. *Pennisetum clandestinum*.

Fuente: Tomado por Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2022. de

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2338457>

6.3.2.2 Cantidades coberturas vegetales propuestas

A continuación, se presentan las tablas con las cantidades de arbolado propuesto y jardinería con sus respectivas densidades de siembra:

Tabla 6 - Cantidades Arborización Propuesto

Especies seleccionadas arborización		
Nombre científico	Nombre común	Cant /ud
<i>Ficus tequendamae</i>	Caucho Tequendama	1
<i>Lafoensia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	46
<i>Liquidambar Styraciflua Linn</i>	Liquidámbar	16
<i>Myrsine guianensis</i>	Cucharo	32
<i>Schinus molle</i>	Falso pimienta	22
Total		170

Fuente: WSP, 2022.

Tabla 7 - Cantidades de Especies Vegetales Herbáceas

Cantidades de especies vegetales herbáceas				
Nombre científico	Nombre común	M²	DEN/M²	UDS
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto	6,46	8	52
<i>Achyrocline satureioides</i>	Vira	4,86	2	10
<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto	120,98	8	968
<i>Agapanthus africanus albus</i>	Agapanto blanco	39,20	8	314
<i>Allium schoenoprasum</i>	Cebollín	52,75	8	422
<i>Asclepias curassavica</i>	Bencenuco	5,42	6	33
<i>Chlorophytum comosum</i>	Cinta amarilla	75,10	12	901
<i>Chrysanthemum sp.</i>	Crisantemo	5,41	10	54
<i>Clivia miniata</i>	Clivia	11,44	8	92
<i>Dietes vegeta</i>	Dietes	33,67	10	337
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Helecho macho	17,30	4	69
<i>Duranta repens</i>	Duranta verde	91,81	8	734
<i>Epidendrum elongatum</i>	Epidendro	5,58	12	67
<i>Hedera canariensis</i>	Hiedra hojancha	4664,69	12	55976
<i>Hemerocallis flava</i>	Lirio amarillo	93,05	8	744
<i>Lavandura angustifolia</i>	Lavanda	7,77	4	31
<i>Limonium sinuatum</i>	Limonio	21,36	10	214
<i>Lobularia maritimum</i>	Mielecita	24,82	16	397

Cantidades de especies vegetales herbáceas				
Nombre científico	Nombre común	M ²	DEN/M ²	UDS
<i>Malva sylvestris</i>	Malva silvestre	9,82	1	10
<i>Monstera deliciosa</i>	Balazo	17,48	2	35
<i>Nephrolepis pendula</i>	Helecho crespo	20,52	4	82
<i>Ornitogalum thyrsoides</i>	Estrella de Belén	3,94	16	63
<i>Osteospermum ecklonis</i>	Margarita punto azul	27,74	12	333
<i>Pennisetum setaceum</i>	Peniseto	10,24	6	61
<i>Philodendron undulatum</i>	Filodendro	10,86	2	22
<i>Phormium tenax</i>	Formio	17,25	1	17
<i>Salvia officinalis</i>	Salvia morada	5,72	4	23
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Lengua de suegra	54,54	8	436
<i>Stipa tenuissima</i>	Estipa mexicana	11,20	6	67
<i>Verbena sp.</i>	Verbena negra	6,31	8	50
<i>Vicia atropurpurea</i>	Vicia	3,28	6	20
<i>Vinca major</i>	Vinca verde	682,76	12	8193
TOTAL, JARDINERIA: 6163,32M²				
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Pasto Kikuyo	6443,66	0	0
Total: 12606,99m²				

Fuente: WSP, 2022

6.4 PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

La plantación de individuos en espacio público tiene en cuenta los requerimientos del Jardín Botánico José Celestino Mutis, por tanto, se llevará a cabo en los andenes en contenedores de 0.86 metros por 2.35 metros libres para el buen desarrollo del sistema radicular de los árboles. En la base de los alcorques, se plantea su articulación con la Franja de Paisajismo y Mobiliario, dando respuesta a lo estipulado en el Decreto Distrital 308 de 2018 por el cual se adopta la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. A continuación, se detalla la implementación del contenedor de raíz y Alcorques, dependiendo de las características del caso:

6.4.1 Alcorque Tipo (0.86m x 2.35m Ancho libre)

El área útil de los contenedores de raíces es de 2 m² siguiendo las recomendaciones del Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá D. C.; el arbolado escogido para el corredor se ubica en los siguientes espacios: áreas denominadas de "segregación" entre la ciclorruta y el sendero peatonal, en los andenes; en áreas remanentes, intersecciones semaforizadas y separadores bifurcados de los carriles BRT. Solo se contempla el uso del protector de árbol Ref.M-33-A en las zonas de estación para asegurar a los árboles ante daños mecánicos.

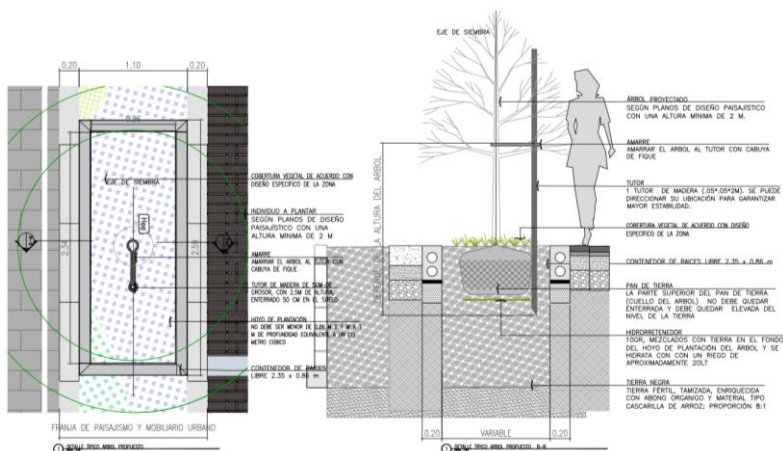


Figura 5 - Detalle Alcorque de 0.86 x 2.35 libres.

Fuente: WSP, 2022

6.4.2 Cubre Alcorque metálico 2x2

El área útil de los contenedores de raíces es de 2 m² siguiendo las recomendaciones del Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá D. C.; el arbolado escogido para el corredor se emplea en la plazoleta sur oriental.

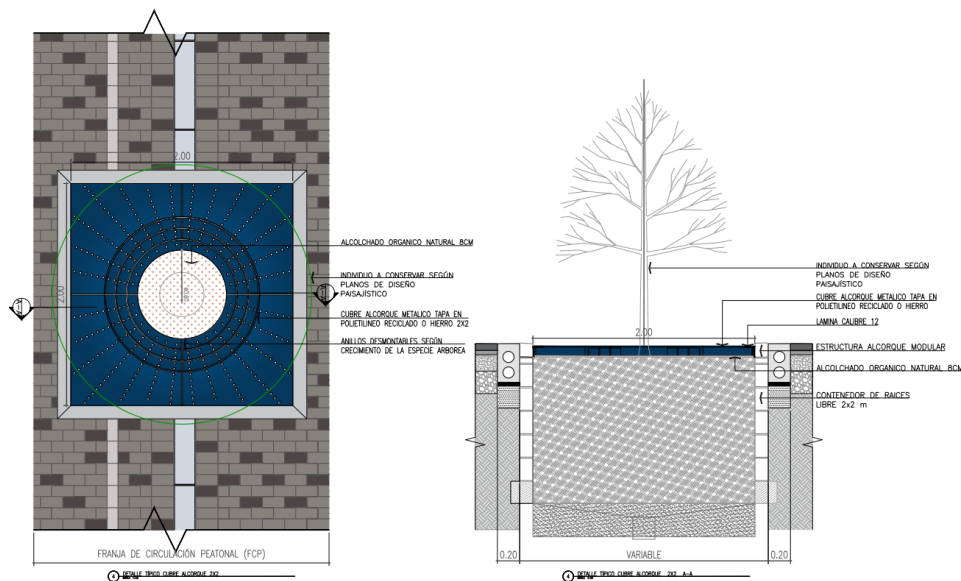


Figura 6 - Detalle - A cubre Alcorque Metálico 2x2.

Fuente: WSP, 2022.



Fuente: WSP, 2022.

7 DEFINICIONES

Las siguientes constituyen las principales definiciones que se deben tener en cuenta para la implementación del diseño paisajístico.

- ▶ **Aprovechamiento:** De forma complementaria al Decreto 1791 de 1996 y los conceptos de aprovechamiento forestal y sostenible, el presente documento define el aprovechamiento del arbolado aislado como el manejo racional del recurso forestal de la ciudad, maximizando los servicios ambientales que presta al garantizar la persistencia del mismo y mitigando los factores de amenaza o riesgo a sus habitantes.
- ▶ **Árbol:** Planta perenne, erecta, fuertemente lignificada, con talla igual o superior a 7 metros, generalmente con clara diferenciación de tronco o fuste y copa. Nota: El límite inferior de talla para la consideración de árbol varía de unos países a otros, principalmente por las tallas que suelen alcanzar los ejemplares adultos y bien desarrollados.
- ▶ **Arbolado urbano:** Conjunto de plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol, arbusto, palma o helecho arborescente, ubicados en suelo urbano.
- ▶ **Arbusto:** Vegetal leñoso con ramas desde la base.
- ▶ **Bloqueos y traslados:** se entiende por traslado movilizar un árbol de un sitio a otro. Se realiza para conservar árboles ubicados en sitios inadecuados, por modificación del área o por requerimientos de diseño.
- ▶ **Cobertura vegetal:** Son las plantas que cubren la superficie del suelo urbano, comprendiendo una amplia gama de biomasa con diferentes características fisonómicas y ambientales.
- ▶ **Compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto de infraestructura que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados.
- ▶ **Descope:** Práctica silvicultural en la que se elimina una sección del fuste principal sin importar la altura. Para efectos sancionatorios el descope será considerado como una tala no autorizada.
- ▶ **Diseño de arborización, zonas verdes y jardinería:** Documento que describe la composición y distribución del material vegetal, así como su localización exacta en el proyecto paisajístico; debe contener la representación gráfica de la volumetría arbórea (planta y perfil, en estado adulto), su función urbana, relaciones espaciales y visuales en el contexto de la zona a intervenir.
- ▶ **Especie nativa (indígena):** Especie, subespecie o taxón inferior presente dentro de su zona natural (actualmente o en el pasado) y posibilidad de dispersión (es decir, dentro de la zona que ocupa naturalmente o que podría ocupar sin la introducción directa o indirecta o la acción de los seres humanos) (UICN, 2000).

- ▶ **Endurecimiento:** Actividad que consiste en reemplazar zonas verdes naturales por pavimentos o acabados de superficie que impiden la permeabilidad al agua y el libre crecimiento de la cobertura vegetal.
- ▶ **Espécimen:** todo organismo de la diversidad biológica vivo o muerto o cualquiera de sus productos, partes o derivados identificables (Resolución 438 de 2001. Artículo 1).
- ▶ **Especie Exótica:** una especie, subespecie o taxón inferior fuera de su área de distribución natural (pasada o presente) y potencial de distribución (fuera del área que ocupa naturalmente o que pudiera ocupar sin introducción directa o cuidado por parte del hombre), e incluye cualquier parte, gametos o propágulos de tal especie que puede sobrevivir y luego reproducirse (UICN, 2000).
- ▶ **Especie amenazada:** aquella cuyas poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer, dado que su hábitat, área de distribución, ecosistemas que los sustentan, o tamaño poblacional han sido afectados por factores naturales y/o de intervención antrópica. Bajo esta connotación se comprende a las especies categorizadas como: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), indicadas de mayor a menor jerarquía de amenaza (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).
- ▶ **Especie En Peligro Crítico (CR):** es aquella especie amenazada que enfrenta una muy alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro inmediato, en virtud de una reducción drástica de sus poblaciones naturales y un severo deterioro de su área de distribución (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).
- ▶ **Especie En Peligro (EN):** es aquella especie amenazada sobre la que se cierne una alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, en virtud de que existe una tendencia a la reducción de sus poblaciones naturales y un deterioro de su área de distribución (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).
- ▶ **Especie Vulnerable (VU):** es aquella especie amenazada que no se encuentra en peligro inminente de extinción en el futuro cercano, pero podría llegar a estarlo de continuar la reducción de sus poblaciones naturales y el deterioro de su área de distribución (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).
- ▶ **Espacio Público:** Según el artículo 5º de la Ley 9ª de 1989 (Ley de Reforma Urbana), entiéndase por Espacio Público el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes.

- ▶ **Manejo integrado de plagas y enfermedades:** es una técnica de control fitosanitario que utiliza herramientas de índole biológica, física, química y cultural. En general implica un manejo agronómico integrado, adecuado y aplicado de manera específica para garantizar la eficacia en el propósito.
- ▶ **Inventario Forestal:** Un inventario forestal es un proceso mediante el cual se determinan parámetros forestales de interés en un área determinada como el número de ejemplares y sus DAP, especies, altura de los ejemplares, Volumen Comercial, Área Basal, Fracción de Cobertura, etc.
- ▶ **Manejo Silvicultural:** Son todas aquellas prácticas técnicas requeridas para el establecimiento, atención integral y tala de árboles.
- ▶ **Medidas de compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.
- ▶ **Medidas de mitigación:** Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente o la población.
- ▶ **Medidas de prevención:** Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente y la población.
- ▶ **Mitigación:** Acciones dirigidas a atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente y la población.
- ▶ **Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas verdes y Jardinería:** Es el instrumento directriz para la planificación de la silvicultura urbana, zonas verdes y jardinería de Bogotá que contiene los lineamientos técnicos, jurídicos y administrativos para su gestión.
- ▶ **Plateo:** Consiste en la erradicación de malezas en un radio mínimo de un metro, se realizará con palín u otra herramienta manual.
- ▶ **Poda:** labor cultural que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles o arbustos para mejorar su aspecto, posibilitar un adecuado desarrollo y mantener una forma deseable.
- ▶ **Poda de mejoramiento:** tratamiento silvicultural tendiente a mejorar las condiciones fisiológicas y fitosanitarias de la especie vegetal.
- ▶ **Prácticas silviculturales:** actividades que se realizan con la finalidad de hacer que la arborización existente sea adecuada; comprende actividades como podas, bloqueos y traslados, tratamientos fitosanitarios, sustitución, plantación, entre otras.
- ▶ **Plantación:** de acuerdo con la distribución espacial definida en el diseño paisajístico y dependiendo del entorno físico inmediato, el árbol puede confinarse en materia o sembrarse.
- ▶ **Silvicultura Urbana:** Es un sistema múltiple de ordenación de la cobertura que incluye el

sistema hídrico urbano, los hábitats de las especies animales presentes en la ciudad, el diseño del paisaje urbano, establecimiento, atención integral y tala de árboles, en forma aislada o en arreglos especiales como parte del mobiliario urbano, con el fin de potenciar la generación de servicios ambientales.

- ▶ **Tala:** Actividad que implica la eliminación del individuo vegetal del arbolado urbano, mediante corte completo del fuste, independiente de su capacidad de regeneración.
- ▶ **Tratamientos especializados:** Conjunto de prácticas técnicas especializadas que incluyen procedimientos no convencionales para la conservación y rehabilitación del arbolado urbano tales como bloqueo, traslado, cirugía, descope, empernados, instalación de tensores, manejo fitosanitario, poda aérea, confinamiento y poda de raíz, entre otros.
- ▶ **Tratamiento Silvicultural:** Actuación forestal que trata de la conservación, mejora, aprovechamiento o regeneración natural de las masas arboladas, o en su caso de la restauración.
- ▶ **Zona verde:** Espacio de carácter permanente de dominio público o privado y/o uso público, que hace parte del espacio público efectivo establecido con el objeto de incrementar la generación y sostenimiento ecosistémico de la ciudad y de garantizar el espacio mínimo vital para el desarrollo de los elementos naturales que cumplen funciones de pulmón verde para la ciudad.

8 ANEXOS

- Anexo N° 01. **Planos de Diseño Paisajistico**



PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ



MEMORIA TÉCNICA, DISEÑO PAISAJÍSTICO AVENIDA CARRERA 68 CON AVENIDA PRIMERO DE MAYO. – ANEXO 01: PLANOS DE DISEÑO PAISAJISTICO.

L1T1-0000-552-CON-ED-AMB-IN-0003 _A01

Los anexos se presentan en el archivo L1T1-0000-552-CON-ED-AMB-IN-0003 _A01_V00

El contenido de este documento no podrá ser divulgado a terceros ya sea en parte o en su totalidad sin autorización escrita de METRO LINEA 1 SAS
The content of this document may not be disclosed to third parties either in part or in full without written authorization from METRO LINEA 1 SAS
未经 METRO LINEA 1 SAS 的书面授权，不得将本文档的内容部分或全部透露给第三方