



Alcaldía de Medellín
— Distrito de —
Ciencia, Tecnología e Innovación

PROTOCOLO TECNICO DE LA ACTIVIDAD DE PODA DE ÁRBOLES EN ESPACIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE MEDELLÍN



Medellín, 2024

CONTENIDO

1. INTRODUCCION	4
2. OBJETIVO.....	5
3. MARCO LEGAL	5
4. DESCRIPCION DEL PROCESO.....	6
4.1. Papel que cumple la Autoridad ambiental	7
4.2. Entidades ejecutoras.....	7
4.3. Líneas de ejecución	10
5. LÍNEA DE EJECUCIÓN 1. PODA DE ÁRBOLES SIN RESTRICCIONES DE ACCESO VÍA TARIFA DE SERVICIOS DE ASEO – EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN (EMVARIAS).	11
5.1. Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA)	12
5.2. Reglamento técnico del servicio de poda de árboles.....	13
5.3. Rutas 1 y 2. Fases de ejecución	14
Fase I. Diagnóstico del árbol y programación de las intervenciones aprobadas	16
Fase II. Ejecución de la poda	20
Fase III. Reporte CLUS y aprobación en el SAU	21
5.4. Informes e indicadores.....	22
5.5. Marco normativo de la Línea de ejecución 1	23
6. LÍNEA DE EJECUCIÓN 2. PODA DE ÁRBOLES PARA CONTROL Y MANEJO DEL RIESGO ARBÓREO EN EL DISTRITO.....	25
6.1. Ruta 3. Poda de árboles mediante Planes de manejo aprobados por la Autoridad Ambiental.....	29
6.1.1. Árboles en área de influencia del Sistema de transporte masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín.....	30
6.1.1.1. Especificaciones técnicas para el mantenimiento de individuos arbóreos, zonas verdes, jardines y servicios conexos en las instalaciones de la empresa Metro	31
6.1.1.2. Marco normativo	33
6.1.2. Árboles bajo líneas de transmisión y redes de distribución de energía y luminarias. Empresas Públicas de Medellín E.S.P.....	34
6.1.2.1. Descripción de las actividades ejecutadas por la Empresa	35
Medidas para el control del riesgo eléctrico definidas por el RETIE	37
Líneas de transmisión de energía eléctrica	40
Redes de Distribución de energía eléctrica	43
Sistemas de Iluminación y alumbrado público en el Distrito	44
6.1.2.2. Planes de manejo del componente arbóreo de Empresas Públicas de Medellín E.S.P.....	47
Plan de Manejo del Componente Arbóreo (PMCA) EPM. 2013	47
Plan de manejo del componente arbóreo para el mantenimiento de las líneas de transmisión y redes de distribución energía de EPM en la jurisdicción del Valle de Aburra. PMCA, 2024	51
6.1.2.3. Guía Técnica de Manejo Forestal en Redes de Distribución Eléctrica en Media Tensión	52
6.1.2.4. Marco normativo	56



6.2. Ruta 4. Poda de árboles en riesgo reportados a la Autoridad Ambiental	58
Fase 1. Identificación de las condiciones de riesgo del árbol a cargo de la Autoridad Ambiental	58
Fase 2. Autorización de la intervención por la Autoridad Ambiental.	63
Fase 3. Ejecución de podas inmediatas o programadas, según condiciones de riesgo y ubicación del árbol	64
Intervenciones de poda por la Secretaría de Medio Ambiente y la Secretaría de Infraestructura Física del Distrito.	64
Etapa 1. Recepción y revisión de comunicaciones oficiales recibidas.....	65
Etapa 2. Programación semanal de ejecución de actividades	65
Etapa 3. Ejecución de la actividad de poda por riesgo autorizada	66
Etapa 4. Manejo de residuos	66
Etapa 5. Documentación sobre el proceso y elaboración de respuesta a la Autoridad Ambiental.....	67
7. CONCEPTOS TECNICOS DE IMPORTANCIA PARA LA EJECUCION DE LAS PODAS EN EL DISTRITO	67
7.1. Tipos de podas	67
7.2. Medidas de seguridad y salud en el trabajo (SST) en las intervenciones de poda	71
7.3. Medidas de manejo de la fauna silvestre en las actividades de poda de árboles urbanos.....	75
8. INGRESO DE INFORMACIÓN AL SISTEMA DE ÁRBOL URBANO (SAU).....	77
9. PROCESO DE REVISIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE PODA POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL.....	81
10. EL PAPEL DE LA CIUDADANIA.....	82

1. INTRODUCCION

El manejo de los árboles urbanos es responsabilidad de todos, incluyendo la ciudadanía. Cada uno de los actores tiene que cumplir una normatividad que plantea los derechos y deberes frente a los árboles urbanos y el cuidado que debe brindárseles. Planificar el manejo de las podas de árboles en el Distrito es un asunto que involucra a diferentes entidades públicas y privadas que desempeñan un papel fundamental en el manejo de los árboles y que requieren realizar un trabajo articulado entre ellas y con los ciudadanos. Estas entidades desarrollan diferentes roles, enmarcados dentro de la norma vigente.

El presente documento consiste en un protocolo técnico que tiene por objeto identificar el conjunto de reglas, normas y procedimientos establecidos para realizar las intervenciones de poda del arbolado urbano en el espacio público del Distrito de Medellín. En el documento se presentan las reglamentaciones de tipo jurídico, administrativo y operativo que aplican para las diferentes entidades que realizan intervenciones de poda en la ciudad, bien sea de manera preventiva o correctiva. Se incluye el procedimiento mediante el cual la Autoridad Ambiental realiza las evaluaciones de las situaciones de riesgo arbóreo y el proceso mediante el cual delega y autoriza las intervenciones de podas en el Distrito.

La poda consiste en cortar o quitar parte de las ramas de los árboles y otras plantas con el objetivo de mejorar su desarrollo o corregir alguna situación insatisfactoria o problemática. Puede hacerse reactivamente para remover ramas en riesgo de caer, o preventivamente para promover la salud, estructura y seguridad del árbol y de los transeúntes.

En el numeral 7 del presente documento se describen los principales tipos de intervenciones de poda que ejecutan las diferentes entidades de acuerdo a las necesidades de cada árbol y los cuales se analizarán con el término de podas en general, sin embargo, es importante indicar que las intervenciones de poda se pueden diferenciar en dos clases importantes: preventivas y correctivas.

Las podas preventivas buscan remover madera enferma o infestada por insectos, mejorar el flujo de aire para reducir enfermedades y plagas, remover ramas cruzadas o que rozan, desarrollar una estructura fuerte, remover ramas rotas para propiciar el cierre de heridas y evitar riesgos, y prevenir obstrucciones con señales y tráfico de peatones. Un programa de podas preventivas, y bien realizadas, es una de las estrategias más efectivas para disminuir el riesgo arbóreo.

Podas tempranas de formación y podas de mantenimiento regulares evitarán el desarrollo o eliminarán muchos defectos en los árboles que son las causas principales de que fallen. Podas tempranas y regulares también reducirán los costos de podas posteriores, remoción de árboles y reemplazamiento (Gilman, 2002).

En cuanto a las podas correctivas, es necesario definir ante todo el riesgo como el potencial de que árboles con defectos estructurales puedan producir caídas (de todo el árbol o parte de él) que ocasionen daños a las personas o a bienes materiales. El manejo del riesgo a través de una poda correctiva tiene como objetivo contar con poblaciones de árboles sanos,

vigorosos, estructuralmente bien conformados, sostenibles y seguros para la ciudadanía y la infraestructura. Para lograrlo, es necesario tener la capacidad de minimizar el riesgo (evitarlo es imposible) y desarrollar acciones correctivas de manera sistemática en un tiempo razonable ante cualquier evento.

2. OBJETIVO

Establecer cuáles son los lineamientos jurídicos, administrativos y operativos que existen para la ejecución de la actividad silvicultural de poda de árboles por parte de las entidades del Distrito de Medellín encargadas de la misma, así como presentar el procedimiento aplicado por la Autoridad Ambiental para definir las condiciones de riesgo arbóreo a nivel urbano.

3. MARCO LEGAL

La Ley 142 de 1994 define el servicio público de aseo como el servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos. Dicha ley incluye no solo las actividades de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos, sino también la poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas. En el Distrito de Medellín este servicio público lo presta EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN S.A. – EMVARIAS.

El Decreto 2981 de 2013 define el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS como el “instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un periodo determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS”

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS es el documento rector para la gestión de los residuos sólidos en el Distrito de Medellín, que permite articular la gestión de los residuos y la prestación del servicio público de aseo, con el cual se prioriza los programas y proyectos viables en torno a la prestación del servicio público de aseo, la gestión de los residuos y la dignificación de la población recicladora. El PGIRS cuenta con la participación de 14 secretarías y el prestador del servicio de aseo del Distrito.

El programa número 4 del PGIRS está relacionado con el corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas. Su producto número 3 es la elaboración de reglamentos técnicos para la adecuada intervención de poda de los individuos arbóreos. De acuerdo con la actividad 3.2. del PGIRS se debe actualizar el reglamento técnico para la adecuada intervención de poda de los individuos arbóreos. el cual debe contener la descripción de las actividades, el procedimiento para el desarrollo de éstas, los responsables, periodicidad de intervención, las medidas de seguridad e información del monitoreo y seguimiento. Este reglamento estará

articulado al catastro de árboles objeto de poda en el marco de la prestación del servicio público de aseo, e incorporará la información que se requiera para la adecuada realización de la actividad y la actualización permanente del catastro.

El 23 de junio de 2022 se realizó la actualización del Reglamento técnico de poda de árboles de acuerdo con los lineamientos de la normatividad vigente y considerando el Manual de Silvicultura Urbana del Distrito de Medellín.

Dicho Reglamento técnico involucra básicamente las reglas para las actividades de poda en espacios públicos sin restricciones de acceso, desarrolladas por la empresa EMVARIAS como Empresa prestadora de los servicios públicos de aseo en el Distrito. Sin embargo, en la ciudad de Medellín existen otras entidades públicas que realizan intervenciones de poda en el espacio público y que manejan sus reglamentaciones y procesos particulares, dependiendo de su área de influencia directa.

Adicionalmente, cualquier intervención del componente arbóreo que necesite realizar cualquiera de estas entidades requiere de autorización previa de la Autoridad Ambiental competente, según el espacio geográfico donde se pretenda desarrollar. “Para la actividad de poda de árboles se deberán obtener las autorizaciones que establezca la respectiva autoridad competente (Decreto 2981 de 2013, art. 74)”. Este Decreto no sólo aplica para el caso de las empresas de aseo, sino también para todas las entidades que intervienen los árboles en la ciudad, porque toda intervención del componente arbóreo requiere permiso de la Autoridad Ambiental.

Este protocolo se elabora bajo la coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín (SMA) con el objetivo de actualizar y complementar el Reglamento técnico de poda de árboles de EMVARIAS, al incluir a todos los otros actores institucionales que intervienen el arbolado urbano de la ciudad.

La SMA del Distrito busca actualizar de esa manera un documento técnico con todo el proceso para la gestión del riesgo que coordina el AMVA, como la Autoridad Ambiental en el Distrito, para lo cual se incluye información sobre las podas en los espacios públicos sin restricción de acceso (EMVARIAS) y también información disponible sobre el proceso desarrollado para podas de los árboles en áreas de influencia directa de las otras entidades ejecutoras (Metro, EPM y Distrito de Medellín).

La funcionalidad del presente documento radica en que cualquier ciudadano o funcionario pueda identificar los responsables y conocer los procesos que se desarrollan para la poda de árboles en la ciudad, como parte del Derecho constitucional a la Participación Ciudadana, promoviendo el relacionamiento entre los actores sociales que habitan el Distrito de Medellín.

4. DESCRIPCION DEL PROCESO

Para describir correctamente el proceso mediante el cual se ejecutan las intervenciones de poda en el Distrito es necesario identificar primero el papel que desempeñan las entidades ejecutoras y también el rol que cumple la Autoridad Ambiental en el control del riesgo arbóreo en la ciudad de Medellín.

Más adelante se diferencian las dos líneas de ejecución de intervenciones de poda en la ciudad, con el fin de presentar a continuación los procesos que se ejecutan en las cuatro rutas posibles.

4.1. Papel que cumple la Autoridad Ambiental

Teniendo en cuenta la relevancia del componente arbóreo en los centros urbanos y su importancia en la prestación de servicios ecosistémicos, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) como Autoridad Ambiental competente con jurisdicción en los 10 municipios que la constituyen, ha liderado instrumentos de planificación y gestión integrada de la flora urbana.

Todos los procesos relacionados con intervenciones silviculturales de poda en el Distrito son liderados por el AMVA como Autoridad Ambiental responsable de la protección y manejo de sus árboles urbanos.

De acuerdo con lo planteado en la ley 99 de 1993 las Corporación Autónomas Regionales (CAR) y otras autoridades ambientales son responsables de la administración y manejo de los recursos naturales renovables en sus respectivas jurisdicciones, lo que incluye el arbolado urbano.

Así mismo, en el Decreto 1076 de 2015 se indican las competencias de las CAR y otras autoridades ambientales en relación con la protección, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales, incluyendo los árboles urbanos.

Por otro lado, la Resolución 192 de 2014: establece los lineamientos para la gestión del arbolado urbano en Colombia, especificando que las intervenciones en los árboles ubicados en el espacio público urbano deben ser autorizadas por las autoridades ambientales competentes.

Adicionalmente, la ley 1931 de 2018 establece disposiciones relacionadas con la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres, y menciona la responsabilidad de las autoridades ambientales en la protección y manejo del arbolado urbano, como parte de las estrategias de mitigación y adaptación.

4.2. Entidades ejecutoras.

La competencia que tiene el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) como Autoridad Ambiental se concreta en autorizar el uso, manejo y aprovechamiento del recurso natural Flora y no en ejecutar las intervenciones silviculturales.

La ejecución de las intervenciones es responsabilidad del Distrito o de la empresa prestadora de servicios públicos autorizada, si el árbol está ubicado en espacio público, o de los particulares si el árbol está ubicado en espacio privado.

Las intervenciones de poda son ejecutadas por las Secretarías de Medio Ambiente e Infraestructura Física del Distrito, Empresas Públicas de Medellín (EPM), Metro de Medellín y la Empresa prestadora del servicio público de aseo: Empresas Varias de Medellín EMVARIAS S.A. E.S.P. Todas las entidades mencionadas deben contar con previa autorización del Área Metropolitana del Valle de Aburrá como la Autoridad Ambiental de Medellín. En el Gráfico 1 se identifican las entidades competentes de la poda de árboles en el espacio público urbano del Distrito.



Gráfico 1. Entidades competentes en la poda de árboles en espacio público urbano del Distrito

Como ya se indicó en este documento, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) no ejecuta las intervenciones de poda, pero es la entidad responsable de su autorización, cumpliendo su rol como Autoridad Ambiental en el Distrito.

Por su parte, cada una de las entidades ejecutoras del Distrito cuenta con documentos que contienen los lineamientos jurídicos, administrativos y operativos particulares mediante los cuales podan los árboles en su área de influencia. Los documentos que son la guía metodológica para cada entidad se indican en la Tabla 1. Es sobre esta información recopilada, y otra información adicional entregada por las entidades involucradas en proceso, que se ha consolidado el presente protocolo.

Tabla 1. Documentos guía para las intervenciones de poda de las entidades ejecutoras

Entidad ejecutora	Área de influencia en espacio público	Documentos guía
EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN. EMVARIAS S.A. E.S.P. Entidad prestadora del Servicio Público de Aseo. Área de Servicios de Aseo	En el espacio público urbano verde sin restricción de acceso	- Plan de Manejo forestal. Aprobado por el AMVA mediante dos resoluciones: No. 46 de 2019 y No. 916 de 2019. - Reglamento técnico de podas. Elaborado con base en PMF aprobado en 2019. Junio de 2022.
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN – EPM E.S.P. Entidad prestadora del servicio público de Energía. - Vicepresidencia Transmisión Y Distribución Energía - Gerencia T&D Energía - Unidad Gestión Ambiental Y Social T&D Energía	- Servidumbres de líneas de transmisión eléctrica. - Distancias de seguridad en redes de distribución eléctrica. - Alrededor de la Iluminación y Alumbrado público.	- Plan de manejo del componente arbóreo que interfiere con los sistemas de transmisión y distribución de Energía. 2013. - Guía Técnica de Manejo Forestal en Redes de Distribución Eléctrica en Media Tensión. Vicepresidencia Transmisión y Distribución Energía. Actualizada a 2022. - Plan de manejo del componente arbóreo para el mantenimiento de las líneas de transmisión y redes de distribución energía de EPM en la jurisdicción del Valle de Aburra. Documento presentado para aprobación del AMVA. 2024. - Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas - RETIE actualizado a 2024. Resolución No. 40117 de 02 abr 2024. Ministerio de Minas y Energía. - Reglamento técnico de Iluminación y alumbrado público – RETILAP. Resolución No 40150 de mayo 3 de 2024. Ministerio de Minas y Energía.
METRO DE MEDELLÍN Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburra Ltda.	- En el Área de influencia del Sistema de movilidad y transporte masivo del Valle de Aburra en la ciudad de Medellín, que incluye: 2 líneas férreas 65 estaciones	Especificaciones técnicas para mantenimiento de individuos arbóreos en las instalaciones de la empresa Metro. 2024.
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO	- Retiros de quebradas, canales y cuerpos de agua. - Cerros tutelares urbanos - Árboles y palmas patrimonio natural y cultural	- Lineamientos técnicos para ejecución de actividades de poda en el Distrito. - Especificaciones técnicas del Operador que realiza las intervenciones de poda en el Distrito.
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL DISTRITO	- Corredores verdes - Parques - Glorietas - Obras públicas en ejecución.	

De igual manera, todas estas entidades deben cumplir con la normatividad vigente. Los principales lineamientos jurídicos relacionados con las intervenciones de poda que se realizan en la ciudad se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2. Marco regulatorio de las intervenciones de poda en el Distrito

Norma	Generalidad
Decreto 2119 de 2011	Se reestructura el Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo para el Distrito de Medellín. Obligación del SAU (Sistema de Árbol Urbano).
Decreto 2981 de 2013	Se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 1077 de 2015	Se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Resolución CRA 720 de 2015	Establecimiento del régimen tarifario de la prestación del servicio público de aseo.
Resolución 754 de 2014	Se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
Resolución Área Metropolitana del Valle de Aburrá 915 de 2017	Se reglamenta la intervención de especies no maderables en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en su calidad de Autoridad Ambiental.
Decreto 0598 de 2019	Define la protección de árboles y palmas como patrimonio natural y cultural del Distrito de Medellín.
Resolución Área Metropolitana del Valle de Aburrá 46 de 2019 y Resolución Área Metropolitana del Valle de Aburrá 916 de 2019	Por el cual se adopta el Plan de Manejo del Componente Arbóreo para EMVARIAS S.A. E.S.P. y se aclaran nuevamente las funciones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el marco de la protección del arbolado urbano desde sus competencias como Autoridad Ambiental.

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente de Medellín, 2024

Más adelante en este protocolo, se especificarán las normas que debe cumplir cada entidad ejecutora de podas en el Distrito que tienen que ver directamente con sus áreas de influencia.

4.3. Líneas de ejecución.

Es posible diferenciar dos líneas de ejecución para las intervenciones de poda urbana en el Distrito, de acuerdo a las entidades involucradas y a las condiciones de riesgo en las que se encuentren los árboles en el espacio público.

Por un lado, está la entidad prestadora de servicios que realiza las podas vía tarifa de servicios públicos. Por otro lado, están las entidades que realizan podas para el control y manejo del riesgo arbóreo en el Distrito. A su vez cada línea de ejecución tiene dos rutas diferentes, como se indica en el Gráfico 2. Las cuatro rutas resultantes se explicarán en detalle más adelante.

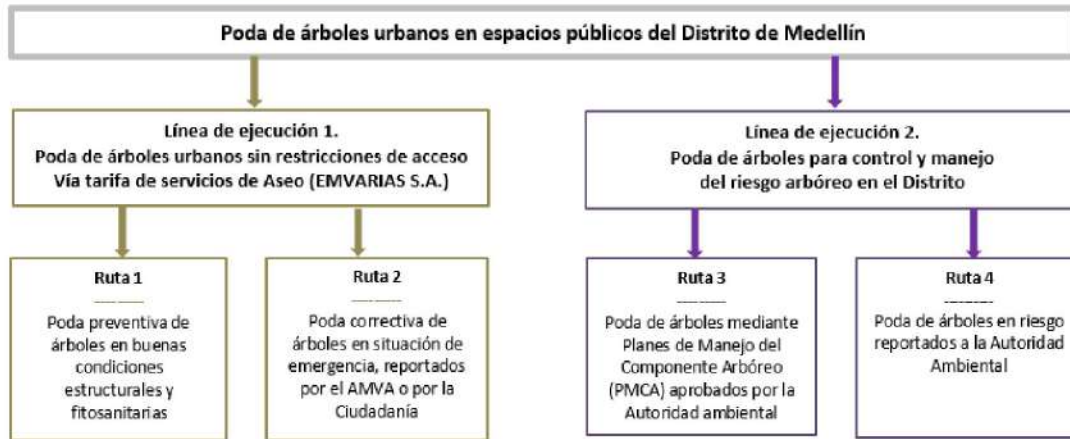


Gráfico 2. Líneas y rutas de ejecución para intervenciones de poda en el Distrito.

Ambas líneas de ejecución poseen similitudes obvias en cuanto a los procedimientos y los lineamientos técnicos aplicados, pero, como se evidenciará más adelante en el presente documento, cada una responde a condiciones administrativas, operativas y normativas diferentes.

Con el propósito de que cualquier ciudadano o entidad pueda entender el proceso, éste protocolo identifica a continuación las particularidades de cada línea de ejecución y recopila la información existente sobre los procesos administrativos, técnicos y jurídicos en cada una de las entidades ejecutoras de podas en el Distrito.

Para cada una de las cuatro rutas se definen las fases, reglas, normas y procedimientos mediante los cuales ejecuta sus actividades cada entidad. Esta información se consolidó a partir de documentos guía (ver Tabla 1), reuniones presenciales con los profesionales responsables en cada entidad y la información de las presentaciones realizadas por el AMVA y las entidades ejecutoras durante las sesiones del Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo en el año 2024.

5. LÍNEA DE EJECUCIÓN 1. PODA DE ÁRBOLES SIN RESTRICCIONES DE ACCESO VÍA TARIFA DE SERVICIOS DE ASEO – EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN (EMVARIAS).

Desde el 18 de octubre de 2013, EMVARIAS pasó de ser una Empresa Industrial y Comercial del Estado, del orden Municipal, según Acuerdo 069 de 1997 del Concejo Municipal, a una Sociedad por Acciones, Empresa Prestadora del Servicio Público Domiciliario de Aseo en el Distrito de Medellín.

A partir de la formulación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos del Municipio de Medellín (PGIRS) 2016 – 2027, se define que EMVARIAS S.A. E.S.P. es la entidad responsable de realizar la poda aérea de los árboles que componen el arbolado urbano de la ciudad vía tarifa de servicios de aseo.

La entidad se encarga principalmente de la poda de árboles urbanos en buenas condiciones estructurales y fitosanitarias, que no están ubicados en quebradas o zonas verdes protegidas y no tienen restricciones de acceso. La diferenciación de los espacios que se cobran vía tarifa y los que se excluyen del cobro se presenta en el Gráfico 3.

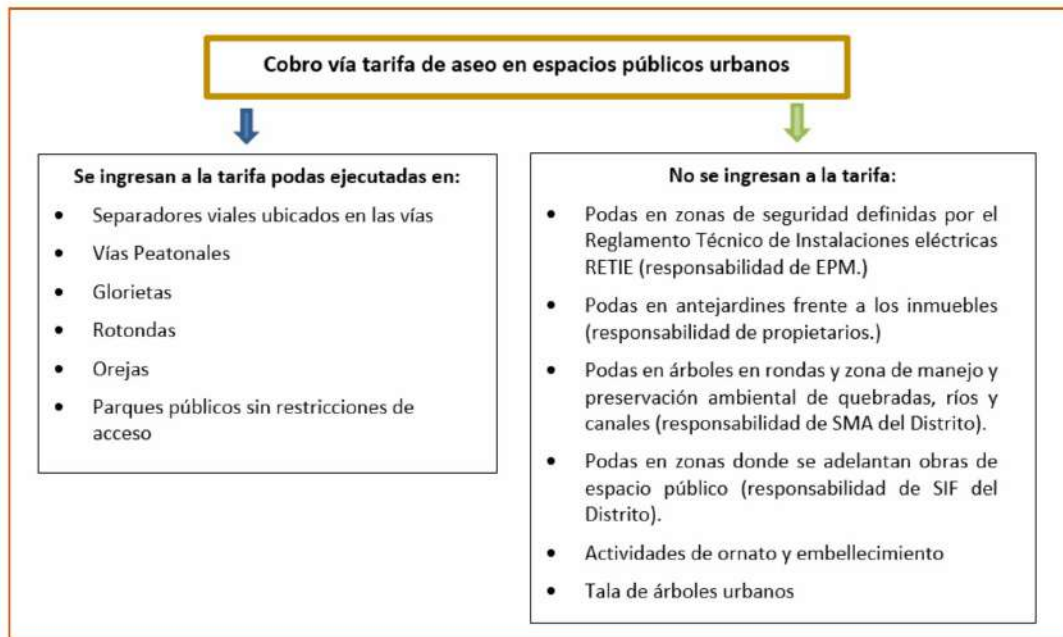


Gráfico 3. Cobro de tarifa por la poda de árboles según ubicación
Fuente PGIRS 2016.

Es importante indicar que EMVARIAS S.A. también ejecuta podas de árboles en situación de emergencia, reportados por la Autoridad Ambiental o por los usuarios del servicio de aseo y luego de que se compruebe (a partir de una revisión diagnóstica en campo) de que **sí sean de su competencia**. Además, la intervención se ejecuta en el caso que la **situación de emergencia reportada se resuelva con una intervención de poda**, puesto que EMVARIAS S.A. no atiende árboles: muertos en pie, con condiciones fitosanitarias complejas, con focos de pudrición o que presenten inclinaciones complicadas.

Para esta Línea de ejecución 1 se cuenta con dos documentos guía: El Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA) y el Reglamento técnico de podas. Este último está basado en los lineamientos que se aprobaron por parte del AMVA en el PMCA. La información de cada uno que es pertinente para el presente protocolo se presenta a continuación.

5.1. Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA).

En el año 2019 El AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA – AMVA como Autoridad Ambiental del Distrito de Medellín, aprobó el Plan de Manejo del Componente Arbóreo presentado por la entidad prestadora del servicio público de Aseo EMVARIAS S.A.

El PMCA regula las acciones a ejecutar por EMVARIAS con el fin de desarrollar, mejorar y conservar el arbolado de la ciudad ubicado en espacio público urbano y sin restricciones de acceso.

Las dos Resoluciones Metropolitanas en las que el AMVA, como Autoridad Ambiental, aprueba el PMCA para EMVARIAS son las siguientes:

- Resolución AMVA No. 00 – 000046 de 2019.
- Resolución AMVA No. 00 – 000916 de 2019.

El PMCA está enfocado en una programación de diagnóstico e intervenciones de poda preventiva de árboles, bajo los lineamientos de la normatividad vigente, solicitud y cronograma de visitas, turno de la ciudadanía, capacidad técnica y el Principio de suficiencia financiera regulado por la normatividad vigente. En el documento se recogen los lineamientos científicos y técnicos para direccionar las actividades de poda hacia una gestión preventiva y se constituye en una estrategia mediante la cual se brinda autonomía a EMVARIAS S.A E.S.P. sobre la ejecución, pero bajo la supervisión del AMVA. Se puede consultar el documento completo a través de la entidad.

Según el PMCA no es posible intervenir árboles con intensidades que alteren la arquitectura natural de las copas de los árboles, es decir, intervenciones tipo “descopes” o podas tipo “topping”. Tampoco es posible realizar podas que pongan en riesgo la estructura total del individuo o superen porcentajes de intervención del volumen de la copa del 25%, excepto en casos de estricta emergencia técnica o indicación expresa de la Autoridad Ambiental y en radicados con diagnóstico previamente aprobado.

El PMCA busca ejecutar de manera ordenada y programada el mantenimiento general del arbolado urbano, de tal modo que las podas se realizan por zonas, a los árboles que lo requieran y de manera cíclica. Mediante un proceso de planificación se logra un mejor uso de los recursos económicos por el cobro en la tasa de aseo, al desarrollar las actividades silviculturales de manera preventiva y disminuir las intervenciones que se realizan al arbolado con un propósito correctivo.

EMVARIAS S.A, desarrolla las actividades de poda preventiva en árboles siguiendo un cronograma y también aplicando el Reglamento técnico que ordena el trabajo operativo en campo, mejora la calidad de los procesos, respeta la fauna silvestre y mantiene a la comunidad informada. Los contenidos del Reglamento técnico que revisten importancia para el presente protocolo se definen a continuación.

5.2. Reglamento técnico del servicio de poda de árboles.

En el año 2022 se construyó el Reglamento técnico del servicio de poda de árboles por parte de Empresas Varias de Medellín – EMVARIAS S.A., el cual fue elaborado teniendo en cuenta los lineamientos del PMCA aprobado por parte del AMVA en el año 2019 y que se describió en el numeral anterior. En el documento, que se puede consultar con la entidad, EMVARIAS expone de manera ordenada el procedimiento operativo asociado a las actividades de poda de árboles en espacio público urbano, sin restricciones de acceso, que ejecuta en la ciudad.

Se describen a continuación las Rutas 1 y 2 que se definen en el Reglamento técnico de podas de EMVARIAS.

5.3. Rutas 1 y 2. Fases de ejecución.

Para efectos del presente protocolo, se considera necesario describir en forma particular las dos rutas operativas que ejecuta EMVARIAS, cada una de las cuales tiene las mismas tres fases (Diagnóstico, ejecución y reporte). Se presentan más adelante el marco normativo, las medidas de seguridad aplicables y los informes e indicadores que se aplican al servicio de poda de árboles en el Distrito por parte de la empresa.

Las dos rutas que determina el Reglamento técnico para la Línea de ejecución 1 dependen de si es un árbol en buenas condiciones estructurales y sanitarias que requiere poda preventiva (Ruta 1), o si es un árbol reportado en situación de emergencia por parte de la ciudadanía o la Autoridad Ambiental (Ruta 2). En el Gráfico 4 se diferencia el proceso que se sigue en cada caso.

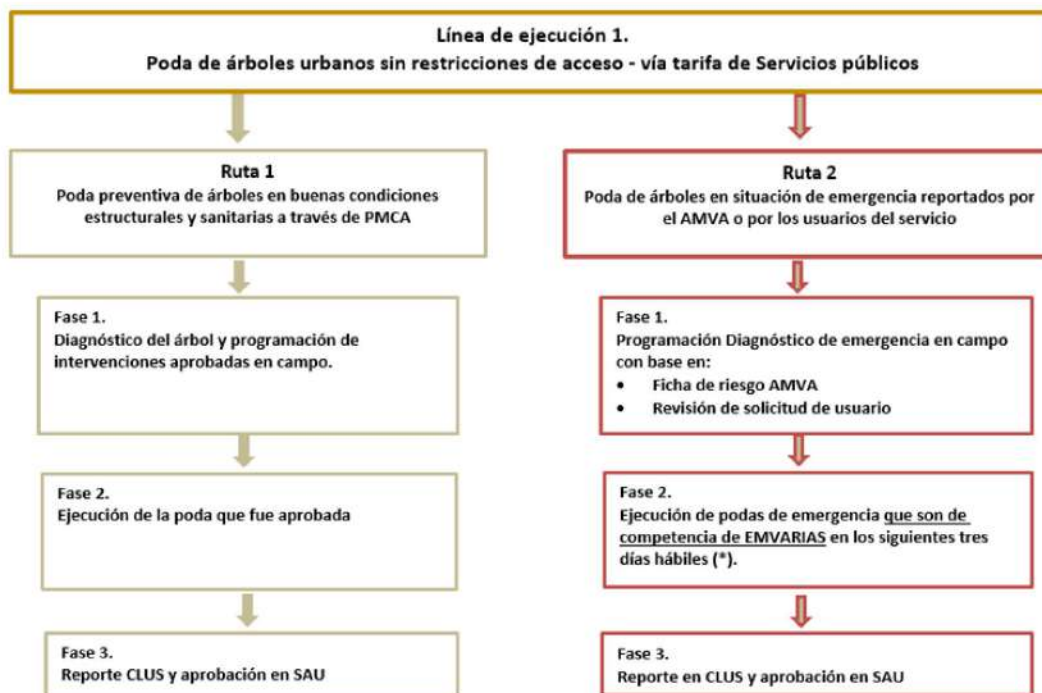


Gráfico 4. Rutas de la Línea de ejecución 1.

(*) Si la emergencia no es competencia de EMVARIAS, se reporta a la Subdirección Ambiental del AMVA.
Si la poda requerida no es urgente, se programa de acuerdo a calendario de EMVARIAS.

En el Gráfico 5 se presenta el diagrama de flujo detallado para la Ruta 1, tal como fue presentado por EMVARIAS en el Reglamento técnico. Para esta ruta, donde se realiza la poda preventiva, el equipo técnico tiene en cuenta el registro histórico desde el año 2016 de los árboles intervenidos por EMVARIAS y las nuevas solicitudes que ingresan a la entidad.

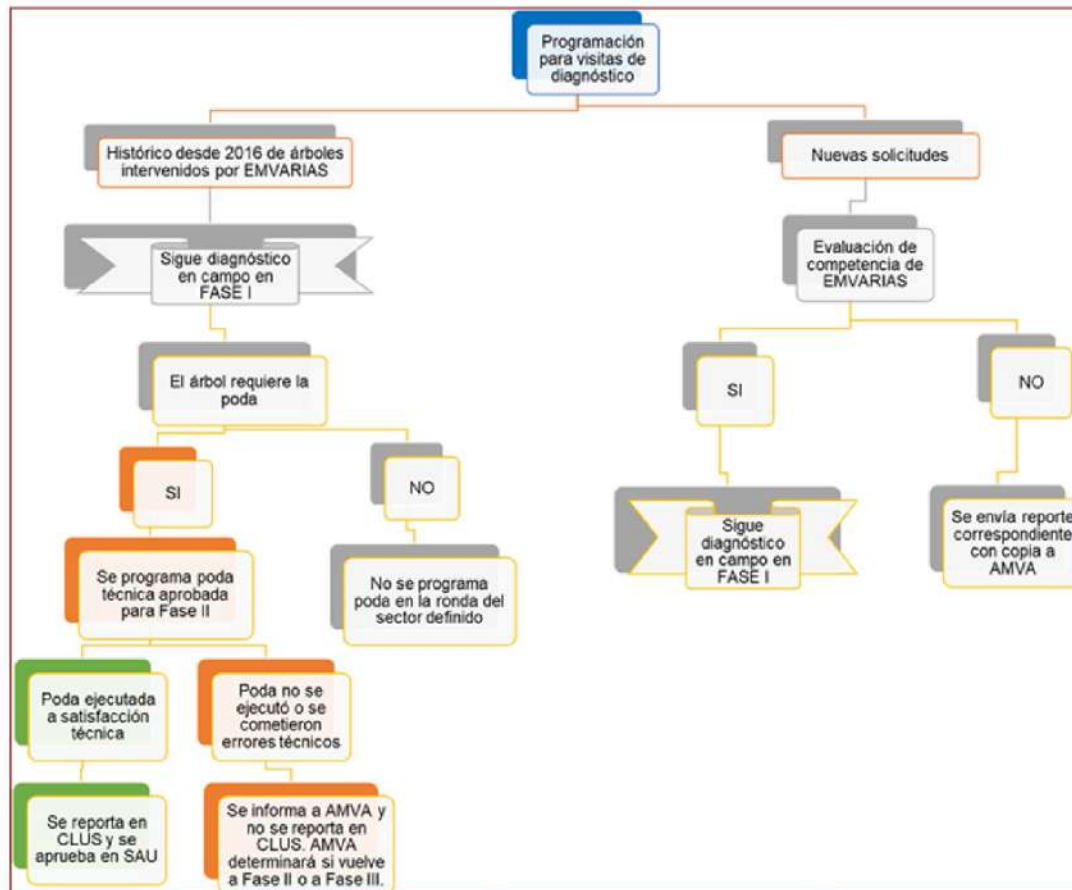


Gráfico 5. Flujograma Ruta 1. Programación para visitas de diagnóstico
 Fuente: Reglamento técnico podas, EMVARIAS, 2019.

La Ruta 2 del Reglamento es para la intervención de árboles en situación de emergencia. En ésta el equipo técnico de EMVARIAS tiene en cuenta las Fichas de riesgo provenientes del AMVA y las solicitudes de usuarios que podrían ser una emergencia. En el Gráfico 6 se presenta el Flujograma correspondiente.

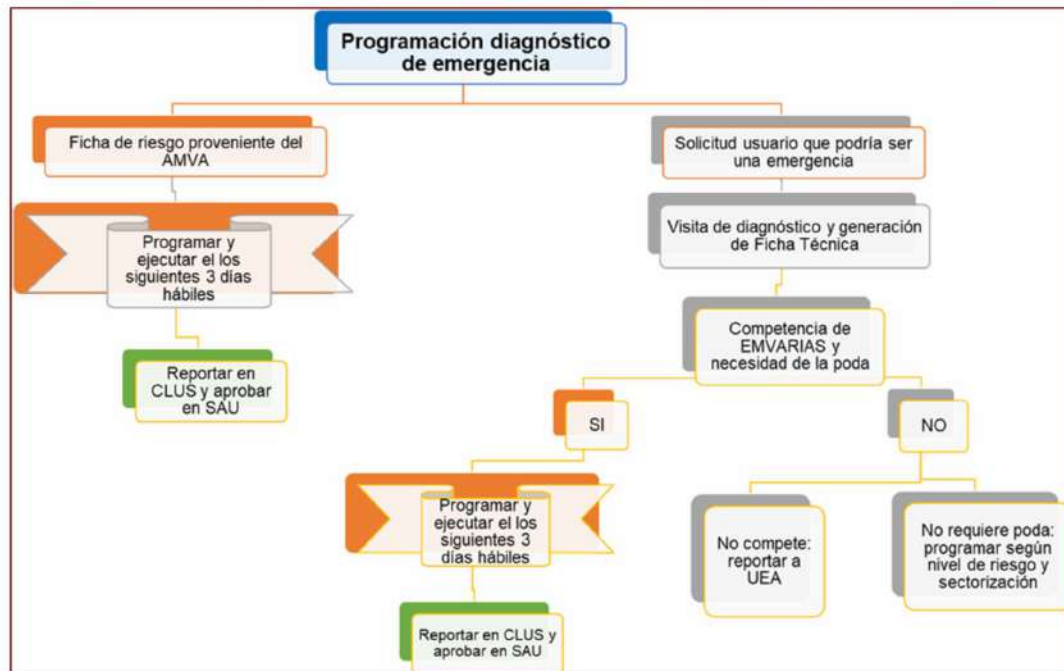


Gráfico 6. Flujograma Ruta 2. Programación de diagnóstico de emergencia. EMVARIAS S.A.S.
 Fuente: Reglamento técnico podas, EMVARIAS, 2019.

Es importante tener en cuenta que las Rutas 1 y 2 contemplan las mismas tres fases, de acuerdo a lo presentado previamente en el Gráfico 4:

- Fase 1. Diagnóstico del árbol y programación de las intervenciones aprobadas
- Fase 2. Ejecución de la poda
- Fase 3. Cierre del proceso con el reporte de CLUS y aprobación en SAU.

A continuación, se describe técnicamente cada fase.

Fase I. Diagnóstico del árbol y programación de las intervenciones aprobadas.

El diagnóstico del árbol es la actividad que contempla la visita de campo para evaluación de los individuos con posible necesidad de poda, derivado del histórico de todas las intervenciones ejecutadas por EMVARIAS en el marco de la prestación del servicio desde el año 2016. Estas ejecuciones no pueden ser menores a un año y deben tener clara la necesidad de intervención, teniendo en cuenta los requerimientos de la Autoridad Ambiental definidos en el PMCA. El encargado de realizar los diagnósticos técnicos debe ser tecnólogo forestal o afín.

Las visitas previas programadas por EMVARIAS deben realizarse dos meses antes de la ejecución de las intervenciones de poda, haciendo un recorrido en el sentido de las manecillas del reloj en las siete zonas de la ciudad de Medellín, iniciando en zona 3 (enero), hasta finalizar en zona 1 (noviembre), estimando una operación de visitas de diagnóstico y ejecución de poda

con una frecuencia de una vez al año en cada una de las siete zonas (no se incluye esta condición en las podas de emergencia).

Para realizar intervenciones de poda de árboles en el marco de la prestación del servicio público de aseo es necesario que se radiquen oficialmente las solicitudes desde la ciudadanía y se reciban las comunicaciones oficiales que contienen las remisiones que provienen del AMVA.

Las solicitudes de la ciudadanía ingresan en la programación interna del servicio, a través de los diferentes canales de atención de EMVARIAS: Sistema integrado de atención a la ciudadanía, redes sociales, correo electrónico, derechos de petición, entre otros, siguiendo un parámetro directamente asociado a la capacidad técnica, turno del ciudadano, eficiencia de la operación por sectorización y los lineamientos del PMCA de EMVARIAS.

Las solicitudes de la ciudadanía y el AMVA son evaluadas, se determinan fechas de visita según ubicación de los árboles en el territorio, se verifica la competencia o no de éstos desde la prestación del servicio público de aseo, es decir, se evalúa si los individuos presentan buenas condiciones estructurales y fitosanitarias (no requieren tala), no se encuentran en jurisdicción de quebrada o zonas verdes protegidas, no tienen restricciones de acceso, no se encuentran en jurisdicción del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y no son árboles o palmas patrimoniales, entre otros.

Cuando dicho proceso de radicación se lleve a cabo, EMVARIAS S.A. E.S.P., programa a un inspector de campo especializado en silvicultura urbana, con el fin de que se realice un diagnóstico técnico a los árboles ubicados en la dirección de la solicitud, a través de un análisis visual y de entorno, teniendo en cuenta la especie, altura, condición fitosanitaria, entre otros.

Mediante la inspección de campo se determina la necesidad técnica asociada a la atención de poda de los individuos, según las competencias del Prestador del Servicio Público de Aseo. Es de anotar que **la evaluación en campo no es garantía de la aprobación de una intervención de poda**, ya que depende de lo presentado anteriormente en este protocolo.

Luego de los diagnósticos de los árboles previamente solicitados por la ciudadanía y a los cuales se les determinó aprobación de poda (mantenimientos, despuntes, estabilidad, realce, entre otros), se ingresan en el calendario de intervenciones anuales del servicio. Las intervenciones derivadas del diagnóstico técnico resultante son programadas según el nivel de riesgo y el cronograma de las cuadrillas que se movilizan por las siete zonas de prestación del servicio de aseo de la ciudad de Medellín, las cuales se indican en el Gráfico 7, para garantizar la atención respetando el turno del ciudadano.



Gráfico 7. Zonas de prestación del servicio de aseo en el Distrito de Medellín.
Fuente: EMVARIAS, 2022

El resultado del diagnóstico es la entrega de una Ficha previa por árbol, con la siguiente información:

- Fecha de la visita.
- Código del árbol (generado por la plataforma SAU).
- Ubicación del árbol: comuna, dirección (clara), punto de referencia si es necesario.
- Motivo de la solicitud (Sistema integrado de atención al ciudadano, No. de Mercurio, levantamiento PMCA o situación de emergencia técnica).
- Número de la ficha: consecutivo del CONTRATISTA, señalando las iniciales de quien realizó el diagnóstico en campo.
- Nombre científico.
- Nombre común.
- Estado del árbol (enfermo, sano).
- Variables dasométricas: DAP (centímetros) y altura (metros)
- Tipos de poda recomendada: corrección, mantenimiento, realce, despunte, aclareo, entre otros.
- Observaciones finales que sustentan el diagnóstico técnico (aquí se puede anotar la presencia de fauna silvestre).
- El registro fotográfico debe ser mínimo 2 fotos, una de ellas panorámica y la segunda detallando fuste principal y sitio de siembra. La foto panorámica no debe tener ningún tipo de objeto que obstaculice parcial o completamente alguna estructura o parte del árbol. Además, se podrán incluir más fotos, siempre y cuando dichas fotografías aporten nueva información que no contengan las 2 fotografías anteriormente descritas.
- Clasificación de riesgo (Grupo A y Grupo B). En la Tabla 3 se describen los niveles de clasificación del riesgo utilizados durante esta fase diagnóstica.

Tabla 3. Niveles de clasificación del riesgo definidas por EMVARIAS para fase de diagnóstico.

Grupo de riesgo	Tipo de riesgo	Descripción
A	Alto inminente	- Árboles valorados técnicamente por el inspector de campo determinando una situación de emergencia o que son remitidos como Ficha de Riesgo desde el AMVA. - El árbol está representando un riesgo de caída inminente de ramas u hojas secas y podría llegar a causar daños físicos a la comunidad o a la infraestructura.
B	Medio - Bajo	- Árboles valorados técnicamente por el inspector de campo determinando una situación que no requiere de atención prioritaria. - El árbol está presentando interferencia con fachadas, canoas, balcones, ventanas, luminarias, entre otros, sin embargo, tal probabilidad de afectación no representa una emergencia, por lo que son programados en el calendario periódico de EMVARIAS.

Fuente: Reglamento técnico de poda de árboles. EMVARIAS. 2022.

Debido a la naturaleza de la operación de podas en árboles con riesgo tipo A, el área de planeación puede diagnosticar individuos por fuera de la programación de visitas previas, con el fin de validar en campo los árboles en situación de emergencia.

Programación de las intervenciones.

Con base en los diagnósticos en campo se procede a programar el servicio de poda de árboles teniendo en cuenta lo siguiente:

- Son prioritarios los árboles que tienen riesgos de emergencia o tipo A y no son considerados dentro de la programación de las siete zonas, sino que se ejecutan de manera inmediata (3 días máximo).
- Son prioritarios los árboles que se reciben desde el canal de emergencias del AMVA.
- La programación se hace mediante una base de datos relacionada a través de herramientas de ubicación geográfica. Desde la fase de diagnóstico se cuenta con una GEO database y una base de datos de los árboles que se programan para ser intervenidos.
- La programación general tiene en cuenta los niveles de riesgo de los árboles diagnosticados y la atención sectorizada, respetando el turno de la ciudadanía.
- Los árboles que no son competencia de EMVARIAS son reportados ante la entidad responsable con copia al AMVA, con el fin de dar trazabilidad al proceso. Los casos son los siguientes:
 - Árbol identificado como Patrimonial mediante uso de la herramienta SAU.
 - Riesgo eléctrico por RETIE.
 - Árbol ubicado en espacio privado.
 - Árbol asociado a obras en espacio público.
 - Árbol en espacio público con restricción de acceso.
 - Árboles que no se intervinieron debido a orden público.
 - Árbol con riesgo fitosanitario.
 - Árboles muertos en el sector donde se realiza la poda previamente autorizada.

La programación final de las intervenciones a ejecutar es publicada quincenalmente en la página Web de EMVARIAS, con el fin de brindar información preliminar a los usuarios y también es compartida con la Autoridad Ambiental y las entidades adscritas al municipio que requieren el servicio según necesidad y competencia descrita.

Fase II. Ejecución de la poda

Las podas deben ejecutarse según el sector programado, con las fichas técnicas aprobadas y manteniendo un orden que permita dar eficiencia al recurso y calidad en el servicio. Se debe utilizar el equipo adecuado para la labor, que esté en buenas condiciones y que garantice un buen trato a cada árbol intervenido. Se debe realizar la labor de acuerdo con la ficha técnica entregada o aprobada previamente. Como se define en el PMCA no podrá realizarse poda tipo “topping” o eliminar más del 25% del volumen de la copa (excepto en casos de emergencia).

En el reglamento de EMVARIAS también se consideran las medidas de seguridad que se deben aplicar durante el procedimiento. De acuerdo con el documento, se tomarán todas las medidas pertinentes para evitar accidentes entre las personas que vivan en el sector de trabajo o que transiten por él durante la actividad. En cuanto a la seguridad del personal operario se les dotará con los elementos necesarios de protección y deben contar con equipo mínimo para trabajo en alturas, siguiendo paso a paso los lineamientos requeridos para realizar esta actividad de alto riesgo. El personal del prestador del servicio tanto operarios como supervisores, deben contar con certificado en las competencias laborales para las actividades de poda de árboles. Además del certificado mencionado, se debe contar con la capacitación sobre inducción de seguridad y salud en el trabajo; elementos de protección personal: accidentes e incidentes laborales; señalización y seguridad vial como certificado de trabajos en altura.

Manejo de los residuos.

Se cuenta con directrices específicas para el manejo de los residuos resultantes de las intervenciones:

- El manejo de los residuos se debe hacer con la mayor seguridad posible, acumulando los residuos en sitios que no dificulten el tránsito peatonal o vehicular, evitar a toda costa el rodamiento de los residuos y hacerlos visibles con cinta reflectiva.
- El tiempo de recolección de los residuos vegetales derivados de la actividad de poda de árboles no debe superar las ocho (8) horas hábiles luego de la ejecución.
- Cuando los residuos producto de la operación de poda caigan sobre la calzada, senderos peatonales, canchas o cualquier otra área, la labor se completará con el barrido de éstas y de forma inmediata.
- Los residuos resultantes de la poda de árboles, al ser considerados como material aprovechable y/o tratable deben ser movilizados a un sitio que cuente con el Certificado de Tratamiento y/o aprovechamiento (expedido por el sitio donde se realice la transformación y que cuente con el permiso de la Autoridad Ambiental).

Adicionalmente, durante esta Fase II se deben realizar las siguientes actividades:

- Verificación de presencia de fauna silvestre. Es la primera labor que debe realizar el personal, para garantizar que en el individuo arbóreo no se tenga presencia de ninguna especie animal de fauna silvestre, en caso de que se encuentre debe ser informado a la supervisión para hacer los trámites respectivos de visita y apoyo de profesional experto en el tema para el ahuyentamiento, aislamiento o traslado de la especie.
- Delimitación del área a intervenir. Durante la ejecución se debe delimitar la zona de influencia de cada árbol a podar (o zona de riesgo). Se debe realizar con conos de señalización, paletas informativas, cinta demarcada, valla informativa y todos los elementos que establezca el PMT (Plan de Manejo de Tránsito) autorizado previamente para esta labor. Como se hace ocupación de la vía, el Distrito exige que se presente el PMT, el cual se debe gestionar con la Secretaría de Movilidad y genera un cobro, que asumen los operadores del servicio.
- Divulgación. Se debe contar con valla informativa instalada de forma provisional en el sitio, en la cual se indique información como: Sistema integrado de atención a la ciudadanía operador del servicio, número de contrato, página de internet, objeto de la labor (Poda de árboles en vías y áreas públicas), información preventiva de seguridad para la comunidad, entre otros.
- Limpieza previa. Actividad realizada con el fin de despejar el área a intervenir. Esta actividad también se realiza para evitar que objetos o ramas se conviertan en riesgo durante la ejecución de las podas. Los residuos que se encuentren en la limpieza previa deben ser recogidos según sus características, para que no se mezcle con el material vegetal generado en la actividad de poda.
- Obra pública no identificada en diagnóstico. Si durante la ejecución de las intervenciones se encuentra una obra pública en ejecución que no había iniciado durante la fase de diagnóstico, no se pueden realizar intervenciones. El estado de los árboles en la obra será responsabilidad del ejecutor hasta que finalice.
- Podas adicionales. Si en el diagnóstico inicial se encontró que era necesario un tipo de poda y en campo se encuentra la necesidad de realizar una poda adicional para favorecer el estado del árbol, se debe sustentar la intervención adicional realizada por parte del operador e informar a la interventoría sobre los cambios realizados.

Fase III. Reporte CLUS y aprobación en el SAU.

Por normatividad, todas las intervenciones de poda que se asocian al servicio deben ser ingresadas a la plataforma SAU, siguiendo estrictamente el Manual de Ingreso que se encuentra en formato digital en www.medellin.gov.co/sau. Para mayor información sobre la plataforma SAU (Sistema de Árbol Urbano) se puede revisar el capítulo 8 del presente documento.

Luego del visto bueno final de la interventoría de EMVARIAS, la información pasa automáticamente a la Secretaría de Medio Ambiente (Administración del SAU), la cual revisa que se cumplan los requerimientos de la Guía para la medición y el ingreso de la información al aplicativo.

Una vez verificada la información por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, se expide a EMVARIAS un Certificado SAU, el cual se requiere para el reporte de actividades operativas de la Empresa y el control posterior de la tarifa de aseo de los ciudadanos.

Con la evidencia y aprobación de intervenciones de poda satisfactorias en campo, se realiza el registro para el reporte en CLUS (Costo de limpieza urbana por suscriptor) y al mismo tiempo se avanza con el registro en el sistema SAU. Ambos elementos son necesarios para el cierre definitivo del proceso de prestación del servicio de aseo.

Cada año EMVARIAS, como entidad prestadora del servicio de aseo, requiere utilizar la información del Catastro arbóreo del Distrito de Medellín, que se consolida mediante la plataforma SAU, para elaborar su programación de actividades. Así mismo, la Empresa apoya la actualización de dicho catastro mediante la inspección técnica que realiza en campo el equipo de profesionales encargados, luego de la cual se ingresa información actualizada a la plataforma sobre cada uno de los árboles reportados por la ciudadanía y por la Autoridad Ambiental.

El proceso descrito anteriormente es importante para todo el manejo silvicultural de los árboles en la ciudad porque, aunque una evaluación en campo de EMVARIAS no garantiza una intervención de poda en un árbol, sí se actualiza la información en el inventario catastral que realiza el SAU. Esto ha permitido avanzar año a año en la construcción de un censo arbóreo para la ciudad, que además responde a las condiciones variables de los árboles como seres vivos ubicados en espacios públicos sin restricciones de acceso.

5.4. Informes e indicadores.

El profesional de zonas verdes del área de Servicios de Aseo realiza informes y seguimientos del servicio de poda de árboles cada quince días, los cuales tienen en cuenta los siguientes indicadores:

- Las evidencias del desarrollo de la actividad (fotografías y número de árboles ejecutados según categoría y sectorización).
- Número de árboles por altura ejecutados en cada zona divisoria de EMVARIAS.
- Porcentaje de prestación del servicio en Fase III respecto a la programación en la Fase I.
- Informe semestral y anual para la Autoridad Ambiental sobre la operación desde los componentes: técnico, fauna silvestre y comunicacional.
- Evaluación interanual e intermensual de la frecuencia de atención para árboles con podas de emergencia y determinar si el factor climatológico tiene influencia en la misma.
- Evaluación anual del registro de solicitudes nuevas, verificando si ha aumentado o disminuido respecto a años anteriores debido al diagnóstico por sectorización, por lo menos una vez en el año, de los árboles intervenidos vía CLUS.

Cada semestre del año, una vez culminan las actividades de poda y se realiza el ingreso de todos los árboles intervenidos al SAU, se presenta al AMVA un informe de gestión de todos los componentes, en el que se compilan todas las evidencias de las actividades ejecutadas.

5.5. Marco normativo de la Línea de ejecución 1.

En la Tabla 4 se resumen las normas que rigen la labor de EMVARIAS S.A. para la ejecución de las intervenciones de poda en el Distrito.

Tabla 4. Marco normativo en la Línea de ejecución 1. Poda de árboles vía tarifa de Servicios públicos

Norma	Descripción
Ley 142 de 1994	"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones" Servicio público de aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento".
Acuerdo Metropolitano No. 23 de 2007	"Por el cual se eleva el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá como determinante ambiental de ordenamiento territorial y uso del suelo, y se establecen y definen los escenarios temporales para su implementación"
Decreto 2119 de 2011	"Por medio del cual se reestructura el Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo para el Municipio de Medellín y se adoptan otras determinaciones". Artículo 7° ingreso de la información al SAU.
Resolución 0754 de 2014	Define entre de los programas asociados al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS-, uno específicamente para el tema: Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas. En este programa se deberá identificar el catastro de árboles ubicados en las vías y áreas públicas que serán objeto de poda, así como también las áreas públicas que serán objeto de corte de césped. Establece el aprovechamiento de los residuos de poda de árboles integrados a otros tipos de residuos como los generados en el corte de césped y determina la realización de la evaluación de viabilidad del aprovechamiento y/o tratamiento mediante compostaje u otras técnicas.
Decreto 1077 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio". Establece la necesidad de levantar el catastro del componente arbóreo ubicado en vía y áreas públicas que deben ser objeto de poda. Determina: "Poda de árboles. Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el corte de ramas de los árboles, ubicado en áreas públicas sin restricciones de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos. Se incluye la recolección y transporte del material obtenido hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o disposición final". Define: "Residuo sólido. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables". "Para la actividad de poda de árboles se deberán obtener las autorizaciones que establezca la respectiva autoridad competente. "Las actividades que la componen son: corte de ramas, follajes, recolección, presentación y transporte para disposición final o aprovechamiento siguiendo los lineamientos que determine la autoridad competente.



Norma	Descripción
	Esta actividad se realizará sobre los árboles ubicados en separadores viales ubicados en vías de tránsito automotor, vías peatonales, gloriets, rotondas, orejas o asimilables, parques públicos sin restricción de acceso, definidos en las normas de ordenamiento territorial, que se encuentren dentro del perímetro urbano". Se excluye de esta actividad a los árboles: • Ubicados en antejardines frente a los inmuebles los cuales serán responsabilidad de los propietarios de estos. • Ubicados en las zonas de seguridad definidas por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). • Ubicados en las rondas y zonas de manejo y preservación ambiental de quebradas, ríos, canales. • Plantados en sitios donde se adelanten obras en espacio público. • Que requieran tala y labores de ornato y embellecimiento.
Resolución 720 de 2015 de la CRA - Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico	"Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones"
Resolución AMVA 915 de 2017:	"Por medio de la cual se reglamenta la intervención de especies no maderables en la jurisdicción del área Metropolitana del valle de Aburrá, en su calidad de Autoridad Ambiental" determina que para la intervención de los siguientes especímenes deberán ser objeto del mismo tratamiento jurídico que se da a los árboles, por ende, requerirá el mismo tipo de autorización aplicable por ley o reglamento a individuos arbóreos maderables: a. Orden Arecales: todas las familias, géneros y especies de palmas b. Familia Asparagaceae, géneros Yucca y Dracaena c. Familia Strelitziaceae, género Ravenala d. Arbustos y árboles de menor tamaño, de diversas familias y géneros cuyo porte específico en el Valle de Aburrá sea superior a los tres metros de altura. Se exceptúan los arreglos en setos de cualquier especie. e. Bambú y guadua, familia Poaceae, subfamilia Bambusoideae.
Decreto 0598 de 2019	"Por medio del cual se define el manejo y protección para la preservación de los Árboles y Palmas, Patrimonio Natural y Cultural del Municipio de Medellín y se asignan unas funciones".
Resolución AMVA 00-000046 de 2018	"Por medio del cual se aprueba un Plan de Manejo del Componente Arbóreo". Esta resolución aprueba el Plan de Manejo Forestal presentado por la Empresa EMVARIAS S.A. al AMVA en el año 2018.
Resolución AMVA 00-000916 de 2019	"Por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición". Esta resolución confirma la aprobación del Plan de Manejo Forestal presentado por la Empresa EMVARIAS S.A. al AMVA en el año 2018.
Decreto 1131 de 2021	"Por el cual se adopta la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS- del municipio de Medellín".
Decreto 2041 de 2014	"Las certificaciones para el buen tratamiento de los residuos orgánicos requieren que la planta procese más de 20.000 toneladas/año de residuos orgánicos biodegradables.
Resolución 909 de 2008. Artículo 54 y 55.	Si el tratamiento de residuos es térmico, se debe garantizar los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para dichas instalaciones

Fuente: PMCA EMVARIAS, 2019.

6. LÍNEA DE EJECUCIÓN 2. PODA DE ÁRBOLES PARA CONTROL Y MANEJO DEL RIESGO ARBÓREO EN EL DISTRITO.

Se considera pertinente para el presente protocolo identificar inicialmente los conceptos que permiten la evaluación del riesgo arbóreo en el Distrito, dado que éstos definen las estrategias para su control y manejo mediante las intervenciones de poda.

Evaluación del riesgo.

El arbolado urbano en la ciudad de Medellín está expuesto a factores que pueden alterar su ciclo natural y afectar su estado tanto fitosanitario como estructural. Entre las razones que interfieren con el normal desarrollo de los árboles en los ambientes urbanos están: áreas de desarrollo reducidas, bajo reciclaje de nutrientes, exposición a la contaminación atmosférica, posibles acciones vandálicas, entre otras. En la ejecución de las podas se ha necesario identificar no solo las condiciones propias de la especie a intervenir, sino también las condiciones particulares del árbol, su ubicación y el entorno en el que habita.

Actualmente se evidencian inadecuadas prácticas silviculturales en el Distrito, debido al desconocimiento sobre la ecología y crecimiento de las especies más comunes en el área metropolitana del Valle de Aburrá, sumado a la presencia de infraestructura con piso duro, cables aéreos, redes de servicios públicos subterráneas, construcciones, entre otras, que contribuyen a un inadecuado desarrollo de las especies y que conducen a problemas estructurales, como inclinación del tallo, descompensación de la copa, entre otros y que conllevan a que se generen riesgos en el espacio y el entorno que los rodea.

En la evaluación del riesgo propuesta por Moreno & Hoyos (2015) en la *Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá*, el riesgo se define como el potencial de que árboles con defectos estructurales puedan producir caídas (de todo el árbol o parte de él) que ocasionen daños a las personas o a bienes materiales. El manejo del riesgo tiene como objetivo contar con poblaciones de árboles sanos, vigorosos, estructuralmente bien conformados, sostenibles y seguros para la ciudadanía y la infraestructura.

De acuerdo con Sáenz & Parra (2009) "El riesgo está compuesto por dos factores: la amenaza y la vulnerabilidad. La amenaza se entiende como el factor de riesgo externo al sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado a un fenómeno físico de origen natural o antrópico.

Por otra parte, la vulnerabilidad es el factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca de afectación". Así, el riesgo se obtiene al relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica, con la vulnerabilidad o predisposición a ser afectados los elementos expuestos (Moreno & Hoyos, 2015), dando lugar a la siguiente ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

La *Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá* define tres fuentes de amenaza para los árboles: volcamiento, caída de ramas y raíces. De acuerdo con Moreno & Hoyos (2015), las amenazas pueden afectar, directa o indirectamente, a personas, recursos o

sistemas y procesos (Gráfico 8), por lo que el criterio de vulnerabilidad se cumple con que uno de ellos sea vulnerable, sin embargo, se debe especificar cuál es la o las variables que presentan la vulnerabilidad:

- Afectación a construcciones.
- Interferencia con redes de alta o media tensión.
- Interferencia con señalización.

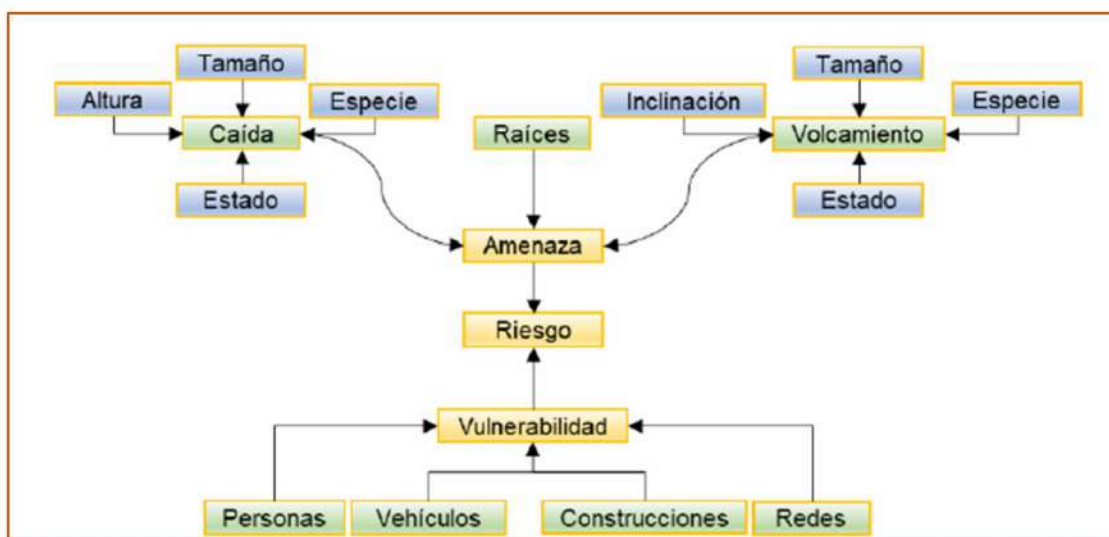


Gráfico 8. Mapa de fuentes y factores de riesgo en el componente arbóreo.
Fuente: Sáenz y Parra, 2009.

Adicionalmente, en el *Manual de Silvicultura Urbana para Medellín* (2015) se consideran elementos que facilitan la determinación del nivel de riesgo:

- La presencia de ejemplares de gran porte que crecen inclinados en zonas de excesiva pendiente.
- Especies con sistemas radicales superficiales en zonas verdes reducidas.
- Cortes excesivos e inadecuados de raíces laterales.
- Presencia de árboles de gran porte en jardineras pequeñas (mayores de 1,5 m. de diámetro) o jardineras altas (mayores de 1,0 m.).
- Daños mecánicos o pudriciones en la base del tallo.
- Árboles muy inclinados o con la copa descompensada, por efectos de competencia o podas mal realizadas.

- Árboles de gran porte (más de 15 m de diámetro) con bifurcaciones a baja altura (menos de medio metro).
- Avanzada edad de los individuos arbóreos. Esto ocurre particularmente a las especies catalogadas como pioneras, cuyo ciclo de vida es corto (entre 15 y 20 años).
- Afectaciones por caída de rayos o pudriciones visibles en diferentes partes del tronco.
- Sistemas radicales mal formados.
- La presencia de árboles muertos o secos, o bien parte de ellos como ramas secas, deterioradas o en pudrición, con fuertes olores que indican su descomposición.
- Presencia de grietas, cavidades o madera descompuesta en el troco o ramas principales.
- Presencia de hongos xilófagos o abundantes exudados no propios de la especie, tipo gomosis.
- La tala masiva de árboles, que deja uno o pocos individuos grandes desprotegidos a merced del viento.
- Cambios abruptos en el nivel del suelo circundante de los árboles, por la construcción de obras o vías, que afectan la estabilidad del mismo. Así como la presencia de grietas alrededor de ellos.

La segunda línea de ejecución de poda de árboles en el Distrito que se describe a continuación está dirigida a controlar y manejar el riesgo y se desarrolla, tal como la primera línea, bajo las normas definidas por el AMVA como Autoridad Ambiental, la entidad encargada de autorizar las intervenciones de poda.

En el Gráfico 9 se evidencia el proceso para la ejecución de las intervenciones, mediante el cual se autoriza y luego se delega la poda de árboles para controlar y manejar el riesgo arbóreo en el Distrito. Se identifican además las rutas 3 y 4 que puede tomar esta Línea de ejecución.

En la Ruta 3 las podas se ejecutan mediante Planes de manejo del componente arbóreo (PMCA) aprobados por el AMVA como Autoridad Ambiental responsable. En la Ruta 4 se ejecutan las podas de árboles que son reportadas al AMVA por la ciudadanía y las entidades centralizadas y descentralizadas del Distrito.

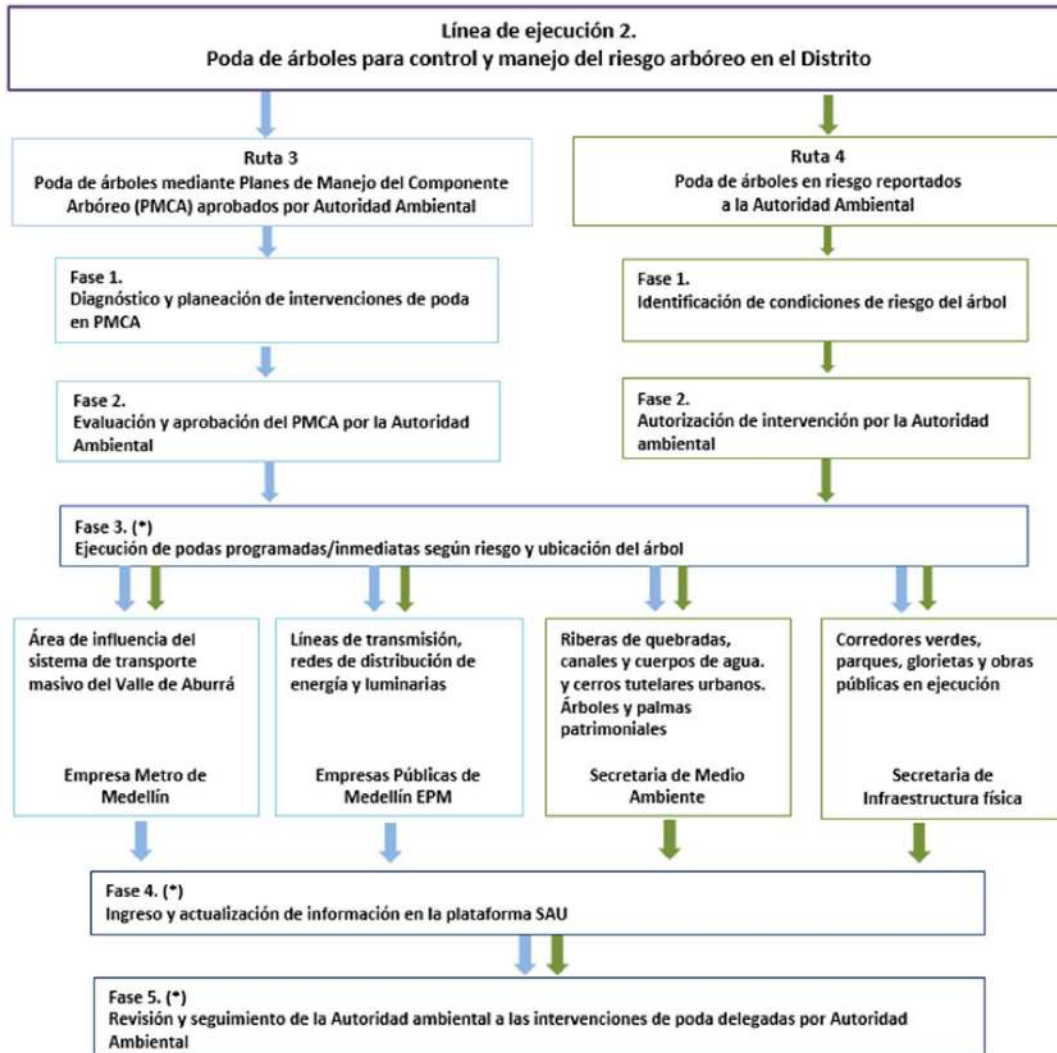


Gráfico 9. Rutas de la línea de ejecución 2.

(*) Esta fase es igual en ambas rutas de ejecución

Es muy importante que se tenga en cuenta que las entidades que ejecutan los PMCA (Ruta 3) también pueden recibir delegación directa de la Autoridad Ambiental, para ejecutar podas de árboles que se encuentren en situación de riesgo (Ruta 4), aunque se encuentren en área de influencia de otra entidad ejecutora. En estos casos se realiza una articulación en el trabajo de las entidades ejecutoras de podas en el Distrito, que además se orienta a través del Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo de Medellín.

La información sobre las rutas 3 y 4 que sigue esta línea de ejecución, se presenta a continuación, identificando en cada una sus fases de ejecución, así como las normas y procedimientos mediante los cuales las cuatro entidades reciben las autorizaciones y ejecutan las intervenciones de poda en el Distrito. La información se consolidó a partir de los documentos guía de cada entidad (ver Tabla 1), reuniones presenciales y visitas de campo con los profesionales encargados de cada entidad, además de la información extraída de las presentaciones realizadas por parte de las entidades ejecutoras durante algunas sesiones del Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo en el año 2024.

6.1. Ruta 3. Poda de árboles mediante Planes de manejo aprobados por la Autoridad Ambiental

La ejecución de las intervenciones de poda mediante Planes de Manejo del Componente Arbóreo (PMCA) representa una ruta aplicada principalmente para regular las actividades de poda realizadas por las Empresas prestadoras de servicios en el Distrito.

Los PMCA tienen como objetivo planificar las intervenciones de poda de dichas entidades a través de un enfoque preventivo, que además sea eficiente operacionalmente, y no ejecutar intervenciones con un enfoque correctivo, donde se requiere solicitar un permiso por cada árbol a intervenir. Mediante un diagnóstico detallado de los árboles que se encuentran ubicados en el área de influencia de la empresa y de acuerdo a las condiciones de riesgo encontradas se proponen y priorizan las intervenciones de poda, teniendo en cuenta el relacionamiento social y la debida protección de la fauna.

Los Planes de manejo del componente arbóreo (PMCA), están compuestos de las siguientes cuatro etapas:

1. Información relativa al área objeto del plan de manejo y a sus particularidades.
2. Identificación de la problemática.
3. Propuesta de manejo.
4. Planificación.

En los PMCA se retoma la norma bajo la cual se ampara el aprovechamiento forestal y el adecuado manejo de los recursos naturales. Para su elaboración, la entidad ejecutora requiere identificar el área de influencia y realizar un diagnóstico detallado de los árboles sobre los que necesita ejecutar las intervenciones, identificando y evaluando mediante el uso de variables las condiciones de riesgo en que se encuentran.

Finalmente, el plan incluye una propuesta de manejo, identificando una estrategia para la planificación de las intervenciones que se encamine poco a poco hacia la ejecución de una poda preventiva.

Los PMCA son elaborados por la entidad ejecutora y deben ser aprobados por la Autoridad Ambiental AMVA mediante resolución. Actualmente se encuentran aprobados para el Distrito los Planes de manejo de: EMVARIAS (2019) y EPM (2013). La empresa Metro presentó al AMVA su PMCA en noviembre de 2023 y se encuentra en evaluación. Con relación a cada uno de estos Planes de manejo se indica lo siguiente:

- El Plan de manejo presentado por EMVARIAS S.A (2019) ya fue analizado en la Línea de ejecución 1 del presente protocolo.
- El Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA) de Empresas Públicas de Medellín (EPM, 2013) será analizado más adelante en este protocolo, detallando las particularidades técnicas y operativas que debe cumplir EPM en las intervenciones de poda en árboles que se encuentran bajo líneas de transmisión de energía y cerca de las redes de distribución y de iluminación pública. En febrero de 2024 fue presentada una actualización del PMCA de EPM y el documento se encuentra en revisión por la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- El Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA) presentado por la Empresa Metro de Medellín identifica los determinantes de la prestación del servicio por parte de la Empresa y el manejo silvicultural que el operador realiza en las áreas de influencia del sistema. Se indica, sin embargo, que este protocolo deberá ser revisado y actualizado en cuanto se apruebe el PMCA definitivo para la Empresa Metro por parte del AMVA, como Autoridad Ambiental encargada.

Es fundamental que se tenga en cuenta que las dos empresas que ejecutan podas en esta Ruta 3 (Empresa Metro de Medellín Ltda. y Empresas Públicas de Medellín E.S.P.) también ejecutan intervenciones de poda de árboles en riesgo (Ruta 4 del presente protocolo), por delegación directa de la Autoridad Ambiental.

6.1.1. Árboles en área de influencia del Sistema de transporte masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín.

Los árboles ubicados en el Área de influencia del Sistema transporte masivo del Valle de Aburrá son atendidos por la Empresa Metro de Medellín Ltda. Esta empresa es una sociedad pública de responsabilidad limitada, que aplica las mismas disposiciones de las empresas industriales y comerciales del Estado, cuyos socios son el Departamento de Antioquia y el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, en igual proporción. Así mismo, es una entidad descentralizada adscrita al Distrito de Medellín, haciendo parte de su Modelo de Gestión de Conglomerado Público.

El Metro de Medellín, con 73 estaciones (sin contar la Línea O de buses), es el principal medio de transporte masivo dentro del Área Metropolitana, y en su área de influencia directa recorre los municipios de Bello, Medellín, Envigado, Itagüí, Sabaneta y La Estrella. Los otros municipios del Área Metropolitana se conectan al Sistema Metro por medio de rutas de autobuses que llegan a las estaciones.

El Distrito de Medellín tiene influencia sobre todas las líneas del Sistema Metro, que incluyen dos líneas férreas de servicio comercial, línea A y línea B y una línea férrea de enlace, línea C. Posee seis líneas que ejecutan su recorrido por aire (cables), denominadas Metrocables o Teleféricos y cuenta con una línea tranviaria denominada Tranvía de Ayacucho, que es de tipo

Translohr. Asimismo, el Sistema Metro cuenta con 2 líneas de autobuses de tránsito rápido, denominadas como líneas 1 y 2 de buses.

El Metro es un sistema de transporte masivo localizado a lo largo del río Aburrá, compuesto no solo por el Sistema Metro sino también por corredores complementarios que racionalizan la movilidad y actúan como ejes estructurantes principales de los municipios del Valle de Aburrá (Escobar et al., 2015).

La información relacionada con las intervenciones en árboles ejecutadas por la empresa Metro en el Área de influencia del sistema en la ciudad de Medellín, se retoman del documento de Especificaciones técnicas para mantenimiento de individuos arbóreos en las instalaciones de la empresa Metro, del año 2024.

6.1.1.1. Especificaciones técnicas para el mantenimiento de individuos arbóreos, zonas verdes, jardines y servicios conexos en las instalaciones de la empresa Metro.

Como se indicó anteriormente, el Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA) de la empresa Metro de Medellín se radicó a finales de 2023 y está pendiente de la aprobación por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) para iniciar su ejecución. Mientras se logra la aprobación del PMCA, la empresa realiza todas las actividades de mantenimiento silvicultural conforme a lo que se plantea en el documento de Especificaciones técnicas para el mantenimiento, el cual está construido en concordancia con lo contenido en el PMCA.

El mantenimiento silvicultural que se indica en las especificaciones técnicas consiste en la intervención integral de los árboles, arbustos y palmas, sin diferenciar DAP (diámetro a la altura del pecho) y tamaño en altura. Por intervención integral se entiende podas de realce, estructural o de formación, reducción de copa, de limpieza o mantenimiento, aclareo, compensación, control fitosanitario, fertilización y limpieza. Estas actividades se realizan de forma mensual y pueden incrementar y/o disminuir mes a mes en función de la temporada climática.

Las actividades de poda se realizarán en el marco de los tres tipos de mantenimiento que se indican a continuación:

- Mantenimiento preventivo: tareas programadas de manera cronológica que tienen como objetivo conservar condiciones adecuadas y evitar posibles afectaciones que pueda presentar el arbolado en términos estructurales o fitosanitarios, las zonas verdes o los jardines.
- Mantenimiento predictivo: actividades de inspección visual especializada enfocadas en anticipar los posibles reportes o novedades en mantenimientos silviculturales. Para efectos de realizar este mantenimiento se deberán realizar recorridos de seguimiento y monitoreo mensuales.
- Mantenimiento correctivo: actividad destinada a la atención y solución de los reportes o novedades que se presentan a lo largo del Sistema buscando corregir un estado o situación presentada con los individuos arbóreos. Por su naturaleza, no requiere ninguna planificación solo la preparación de los equipos de trabajo para los mantenimientos del día a día.

Equipo de trabajo.

Los integrantes del equipo de trabajo para realizar las intervenciones de poda deberán contar con las siguientes características.

- Estar acreditados mediante certificados para realizar trabajos seguros en altura por una entidad debidamente reconocida por el Ministerio de Trabajo - Resolución 1409 de 2012 y Resolución 1903 de 2013, o de acuerdo con la normatividad vigente que sea aplicable.
- Acreditar un mínimo de cuarenta (40) horas de capacitación y su respectivo reentrenamiento de veinte (20) horas de manera anual, dos (2) de los cuales deben poseer adicionalmente certificado de ochenta (80) horas para coordinador de altura.
- Certificar la competencia laboral 270301023 Nivel Básico – Poda arbórea bajo criterios técnicos y normativos.
- Estar capacitado conforme a los riesgos asociados al objeto del contrato, en cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 (metodología GTC 45, matriz de peligros) en cuanto al manejo seguro de equipos, máquinas y herramientas se refiere, y acatar lo dispuesto desde la Supervisión del contrato designado por LA EMPRESA en cuanto a reglamentación, procedimientos, normas de seguridad, protocolos de comunicación e ingresos a vías dentro de la empresa.
- Este personal deberá tener disponibilidad nocturna para cuando la empresa lo requiera, ya sea por programaciones en este horario debido a interferencias de las actividades del contrato con el servicio comercial o por novedades que puedan presentarse con los individuos arbóreos (volcamientos, fractura de ramas, entre otros) que impliquen mantenimientos correctivos inmediatos.

De acuerdo con las especificaciones técnicas, se deberá tener en cuenta la intervención integral de las labores que deriven de los diferentes tipos de podas conforme a la arquitectura, crecimiento y entorno circundante a los individuos arbóreos. Además, se deberá detectar la presencia de plagas y/o enfermedades que afecten los árboles, arbustos y palmas y contar con el personal capacitado para el diagnóstico y tratamiento adecuados que conduzcan a contrarrestar las afectaciones a los individuos.

Los podadores serán los encargados de recolectar y acopiar de manera adecuada los residuos generados. Estos residuos producto de las labores de poda de los individuos arbóreos deberán ser picados (chipeados) para su aprovechamiento dentro del Sistema o dispuestos en sitios avalados por la Autoridad Ambiental en cuyo caso, los certificados de disposición final deberán ser entregados mes a mes al Supervisor del Contrato para hacer el seguimiento de estos.

La empresa operadora recibe el inventario forestal (proveniente del SAU) que comprende la totalidad de los individuos arbóreos que hacen parte de las instalaciones físicas o interfieren de alguna manera con el Sistema Metro en cualquiera de sus modos de transporte. Las actualizaciones del inventario deberán ser reportadas al supervisor, cuando haya cambios en las cantidades por talas, siembras o individuos desaparecidos.

6.1.1.2. Marco normativo.

Los aprovechamientos forestales se rigen bajo la Resolución 2851 de 09 de octubre de 2019 “Por medio de la cual se actualizan condiciones adicionales para los trámites de aprovechamiento forestal adelantados ante el Área Metropolitana del Valle de Aburrá” Para el caso del mantenimiento del arbolado urbano en el área de influencia del Sistema Metro, su aprovechamiento se entenderá como forestal de árboles aislados, dado que las intervenciones se realizan por unidades o piezas de intervención y en cada una de ellas el aprovechamiento no excede los 20 metros cúbicos y, generalmente, se da en espacios públicos, atendiendo a un regular o mal estado fitosanitario, la interferencia con la infraestructura física del Sistema, alguna evidencia de riesgo para los usuarios del Sistema y/o la infraestructura, comprometiendo así su seguridad y la continuidad en el servicio.

A nivel más local y específicamente considerando Planes de manejo arbóreo, en el año 2019 mediante la Resolución AMVA 46 y Resolución AMVA 916 se adopta el Plan de Manejo del Componente Arbóreo para EMVARIAS y se aclaran nuevamente las funciones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el marco de la protección del arbolado urbano desde sus competencias como Autoridad Ambiental.

Para la vigencia del permiso de aprovechamiento forestal, siguiendo lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.7.12. Vigencia de permisos de aprovechamiento retomada del Decreto 1791 de 1996 en su Artículo 34 y, teniendo en cuenta que esta “será fijada de acuerdo con la clase de aprovechamiento solicitado, la naturaleza del recurso, la oferta disponible, la necesidad de establecer medidas para asegurarse la renovabilidad, la cuantía y la clase de inversiones, sin exceder el plazo máximo y las condiciones establecidas en el artículo 55 del Decreto - Ley 2811 de 1974.”

El PMCA para el arbolado urbano en el área de influencia del Sistema Metro se rige por las diferentes Guías Técnicas siguiendo lo que se establece en el Decreto 1076 de 2015: “Las Corporaciones elaborarán guías técnicas que contendrán la forma correcta de presentación de la solicitud, del plan de manejo forestal, del plan de aprovechamiento forestal y de las consideraciones ambientales, establecidas como requisito para el trámite de las diferentes clases de aprovechamiento, con el fin de orientar a los interesados en aprovechar los bosques naturales y los productos de la flora silvestre.

Igualmente, se adopta lo establecido por Corporaciones Ambientales, tratando de complementarlo de la mejor manera posible para lograr un adecuado manejo del recurso forestal, acogiendo lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.7.18. Términos de referencia: “Los términos de referencia generales para la elaboración de los planes de aprovechamiento forestal, de manejo forestal y de las consideraciones ambientales, así como de los estudios para el aprovechamiento de productos de la flora silvestre serán realizados por las Corporaciones. En todo caso el Ministerio del Medio Ambiente podrá establecer criterios generales a los cuales se deberán someter dichos términos de referencia. Las Corporaciones elaborarán términos de referencia de acuerdo con las características sociales, económicas, bióticas y abióticas de cada región” (retomado de Decreto 1791 de 1996 Art.40).

Para el caso específico del Plan de Manejo del Componente Arbóreo en el área de influencia del Sistema Metro, no se tiene previsto el uso comercial de los productos resultado del manejo

silvicultural de los ejemplares arbóreos, tal como lo expone el Artículo 2.2.1.1.9.5 del Decreto 1076 de 2015. Solo se pretende su disposición final como insumo para la producción de compostaje en sitios certificados para ello.

Para el caso de que no se pueda hacer un chipeado “in situ” de los residuos de la poda, se procederá con la solicitud del respectivo salvoconducto de movilización, o sea el documento que expide la entidad administradora del recurso para movilizar o transportar por primera vez los productos maderables y no maderables que se concede con base en el acto administrativo que otorga el aprovechamiento, o la autorización a que haya lugar, salvoconducto de movilización o renovación.

6.1.2. Árboles bajo líneas de transmisión y redes de distribución de energía y luminarias. Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Otra de las entidades que desarrolla la Ruta 3 del presente protocolo es Empresas Públicas de Medellín (EPM), la cual está organizada bajo la figura de “Empresa industrial y comercial del Estado”, de propiedad del Distrito de Medellín y presta los servicios de energía eléctrica, gas por red, agua y saneamiento.

La empresa realiza las intervenciones de poda en los árboles ubicados bajo las líneas de transmisión, redes de distribución de energía y de iluminación pública, mediante la ejecución del Plan de manejo del componente arbóreo (PMCA) aprobado en el año 2013 por el AMVA. Una actualización de dicho Plan se presentó en el año 2024 y se encuentra en revisión por parte de la Autoridad Ambiental.

Para desarrollar el contenido del presente protocolo con relación a las intervenciones que realiza EPM en los árboles que se encuentran sobre su área de influencia, se cuenta con la información presentada en los siguientes documentos:

- Plan de manejo del componente arbóreo que interfiere con los sistemas de transmisión y distribución de Energía. PMCA, 2013.
- Plan de manejo del componente arbóreo para el mantenimiento de las líneas de transmisión y redes de distribución energía de EPM en la jurisdicción del Valle de Aburra. Documento de actualización del PMCA, presentado para aprobación del AMVA en 2024.
- Guía Técnica de Manejo Forestal en Redes de Distribución Eléctrica en Media Tensión. Vicepresidencia Transmisión y Distribución Energía. Actualizada a 2022.
- Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas - RETIE actualizado a 2024. Resolución No. 40117 de 02 abril 2024. Ministerio de Minas y Energía.
- Reglamento técnico de Iluminación y alumbrado público – RETILAP. Resolución No 40150 de mayor 3 de 2024. Ministerio de Minas y Energía.

6.1.2.1. Descripción de las actividades ejecutadas por la Empresa.

Antes de presentar la información específica sobre las intervenciones de poda que realiza EPM en el Distrito, es fundamental entender el ciclo mediante el cual la empresa presta el servicio de energía eléctrica y las medidas requeridas por el Ministerio de Minas y Energía para el control del riesgo eléctrico mediante la norma RETIE – Reglamento técnico para Instalaciones Eléctricas. Esta norma determina las condiciones bajo las cuales EPM deberá realizar cualquier intervención de poda en los árboles ubicados en su área de influencia directa.

Ciclo de la energía eléctrica.

De acuerdo con la resolución 218/97 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), un sistema eléctrico de potencia está conformado por los subsistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, y su función primordial es transportar esta energía desde las centrales de generación o centros de despacho, para su aplicación en los centros de consumo. En el Gráfico 10 se presentan los diferentes componentes que integran el sistema.

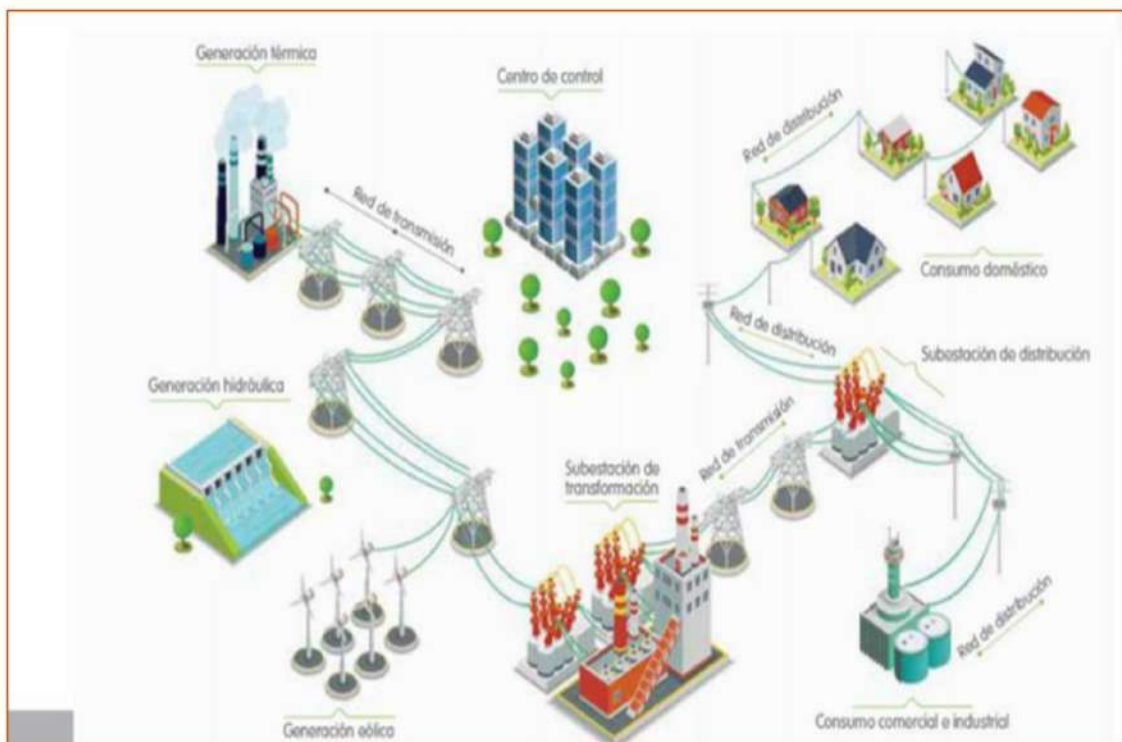


Gráfico 10. Ciclo de la energía eléctrica
Fuente: PMCA EPM, 2024.

Las Empresas Públicas de Medellín utiliza para la prestación de sus servicios de transmisión de energía el tendido de redes, las cuales conforman tres sistemas diferentes, tal como se indica en la Tabla 5.

Tabla 5. Sistemas de transmisión de energía en el Distrito de Medellín

SISTEMA		
Transmisión Nacional (STN).	Transmisión regional (STR).	Sistema de Distribución local (SDL)
Sistema interconectado de transmisión de energía eléctrica compuesto por el conjunto de: • Líneas • Equipos de compensación • Subestaciones que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV, • Transformadores en tensiones iguales o superiores a 220 kV • Módulos de conexión	Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en el nivel de tensión 4.	Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan a los niveles de tensión 3, 2 y 1, dedicados a la prestación del servicio a los usuarios.

Fuente: PMCA EPM, 2024.

Los sistemas de Transmisión Regional (STR) y/o Distribución Local (SDL) se clasifican por niveles, en función de la tensión nominal de la operación. En el Gráfico 11 se resume el concepto de niveles de tensión.

Para definir con claridad los temas relacionados con las intervenciones de poda realizados por EPM en el Distrito, es fundamental entender que las líneas de transmisión de energía están ubicadas en franjas de servidumbre, en el caso de la alta tensión y dentro de la infraestructura urbana, en el caso de las redes de distribución de media y baja tensión.

Así mismo, es importante definir los niveles de tensión que manejan las líneas y redes de transmisión:

Nivel 4: N4. Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 57.5 kV y menor de 220 kV

Nivel 3: N3. Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 30 kV y menor de 57.5 kV.

Nivel 2: N2. Sistemas con tensión nominal mayor o igual a 1 kV y menor de 30 kV.

Nivel 1: N1. Sistemas con tensión nominal menor a 1 kV.

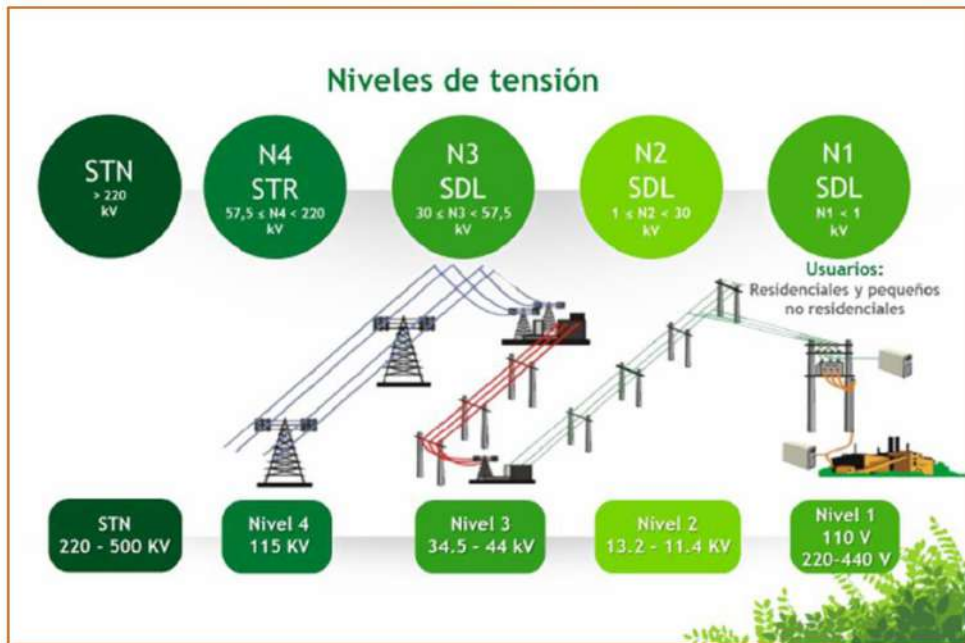


Gráfico 11. Niveles de tensión en líneas y redes de transmisión
Fuente: PMCA EPM, 2024.

Medidas para el control del riesgo eléctrico definidas por el RETIE.

Las redes que administra EPM deben cumplir con unos lineamientos contenidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, actualizado el año 2024 por el Ministerio de Minas y Energía de Colombia, específicamente en lo que concierne a su cercanía o contacto con la infraestructura civil y la vegetación.

El RETIE establece las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; minimizando los riesgos de origen eléctrico. Adicionalmente, garantiza que los sistemas e instalaciones, equipos y productos utilizados en procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y uso final de la energía eléctrica, cumplan con los siguientes objetivos:

- La protección de la vida y la salud humana.
- La protección de la vida animal y vegetal.
- La preservación del medio ambiente.
- La prevención de prácticas que puedan inducir a error al usuario.

Para cumplir estos objetivos el RETIE se basó en los siguientes objetivos específicos:

- Fijar las condiciones para evitar accidentes por contacto directo o indirecto con partes energizadas o por arcos eléctricos.
- Establecer las condiciones para prevenir incendios y explosiones causados por la electricidad.

- Fijar las condiciones para evitar quema de árboles causada por acercamiento a redes eléctricas.
- Establecer las condiciones para evitar muerte de personas y animales causada por cercas eléctricas.
- Establecer las condiciones para evitar daños debidos a sobre corrientes y sobretensiones.
- Adoptar los símbolos y sistemas de señalización que deben utilizar los profesionales que ejercen la electrotecnia y los propietarios o usuarios de los sistemas e instalaciones eléctricas.
- Minimizar los riesgos de origen eléctrico en las instalaciones eléctricas.
- Establecer las responsabilidades que deben cumplir los diseñadores, constructores, interventores, operadores, inspectores, propietarios y usuarios de los sistemas e instalaciones eléctricas, además de los fabricantes, importadores y distribuidores de materiales, productos o equipos y las personas jurídicas relacionadas con los procesos de generación, transformación, transporte, distribución y comercialización de electricidad, así como los entes encargados de la evaluación de la conformidad, tales como, organismos de inspección, organismos de certificación de personas, organismos de certificación de producto, laboratorios de pruebas y ensayos.

En el mencionado Reglamento se definen los diferentes procesos de transmisión y distribución de energía, los cuales se describen en la Tabla 6.

Tabla 6. Procesos de transmisión y distribución de la energía de acuerdo al RETIE.

Proceso	Descripción
Transmisión energía:	Transferencia (o transporte) de energía eléctrica en altas y extra altas tensiones, iguales o mayores a 57,5 kV .
Distribución energía	Transporte y transformación de energía a tensiones iguales o superiores a 120 V y menores a 57,5 kV, a través de un sistema eléctrico que permite que la energía llegue al usuario final.
Expansión y reposición redes energía	La Unidad Expansión Reposición Redes Energía– UERR ejecuta actividades de tracto continuo de expansión, reposición y trabajos en redes eléctricas del sistema de distribución de energía eléctrica de EPM, con el fin de atender el ingreso de nuevos clientes, así como las necesidades de expansión y requerimientos de reposición del sistema de distribución por calidad, confiabilidad y seguridad.
Alumbrado público:	Servicio público no domiciliario de iluminación, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades. El servicio comprende las actividades de suministro de energía al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique.

Fuente: RETIE, 2024

Existen diferencias muy importantes entre las Líneas de Transmisión y las Redes de Distribución en cuando la tensión que soportan, la infraestructura que requieren, los tipos de cables, las distancias de seguridad y la franja de seguridad (zona de servidumbre). Estas diferencias se resumen en la Tabla 7.

Tabla 7. Diferencias entre líneas de transmisión y redes de distribución de energía eléctrica

Característica	Líneas de transmisión	Redes de distribución
Tensión	Extra tensión: mayor a 230 kW Alta tensión: mayor a 57.5 kW y menor de 230 kW	Media tensión: Mayor 1000 v y menor de 57.5 kW Baja tensión: Mayor 25 V y mayor de 1000 V
Infraestructura	Torres y postes	Postes
Tipo de cable	Desnudo	Desnudo y cubierto (redes compactas)
Distancias de seguridad	Requiere distancias significativas	Se permiten distancias mínimas de seguridad
Zona de servidumbre	Necesita conservar una franja de Servidumbre.	Las redes manejan distancias de seguridad (no requieren servidumbre).

Fuente: Caro, 2024.

Para cumplir con la norma establecida en el RETIE, EPM debe realizar mantenimientos preventivos y correctivos con prácticas de manejo de la vegetación que interfiere en las áreas de influencia con las redes. No realizar ese mantenimiento genera que al hacer contacto el árbol con los conductores se genere una descarga a tierra, interrumpiendo la correcta prestación del servicio y provocando riesgos eléctricos a los pobladores del sector. Además, por fricción de las ramas con dichos conductores se puede ocasionar deterioro del aislamiento y su rompimiento.

En el sistema de transmisión o alta tensión de energía, el arco eléctrico (el haz luminoso producido por el flujo de corriente eléctrica a través de un medio aislante, que produce radiación y gases calientes), no requiere que el árbol toque físicamente el cable para generar el riesgo de electrocución. Si el árbol supera la distancia de seguridad se presentará una radiación térmica hasta de 20.000 °C, un aumento súbito de presión hasta de 30 toneladas/m², con niveles de ruido por encima de 120 decibles y que expide vapores metálicos tóxicos por desintegración de productos. Por eso es tan importante mantener a los individuos arbóreos a distancias mínimas.

Es importante entender que las líneas de transmisión y redes de distribución de servicios públicos aéreas pueden ser muy peligrosas en los espacios públicos urbanos. Los árboles que crecen muy altos, cerca de líneas y redes primarias aéreas, pueden causar interrupciones del servicio al entrar en contacto con los cables o en el área de arco eléctrico. Además, los niños o adultos que trepan estos árboles pueden ser lesionados severamente e incluso morir, si entran en contacto con los cables.

El conflicto que se genera entre las redes y los árboles, es básicamente un conflicto de seguridad por descarga eléctrica, ya que el árbol actúa como conductor, bien directamente o como puente del arco eléctrico. Las distancias de seguridad al cableado están reguladas por el RETIE. Este reglamento considera que frente al riesgo eléctrico la técnica más efectiva de prevención siempre será guardar una distancia respecto a las partes energizadas y por eso se fijan las distancias mínimas que deben guardarse entre líneas eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado (carreteras, edificios, etc.) con el objeto de evitar contactos accidentales.

Líneas de transmisión de energía eléctrica.

La transmisión es el transporte de la energía eléctrica en alta tensión. Su función es llevar hasta los puntos de consumo, y a través de grandes distancias, la energía eléctrica generada en las centrales eléctricas, para lo cual se utilizan como apoyo las torres piramidales y las torres compactas autosoportadas, además de los soportes tipo telescópicos.

Según el RETIE 2024, toda línea de transmisión aérea con tensión nominal igual o mayor a 57,5 kV, debe tener una zona de seguridad, o derecho de vía, que tiene por objeto servir como margen de seguridad para la construcción, operación y mantenimiento de la línea, así como para tener una interrelación segura con el entorno (Gráfico 12). El cable que se extiende por la infraestructura de transmisión es desnudo y no tiene ningún tipo de aislamiento, debido a la tensión que maneja.

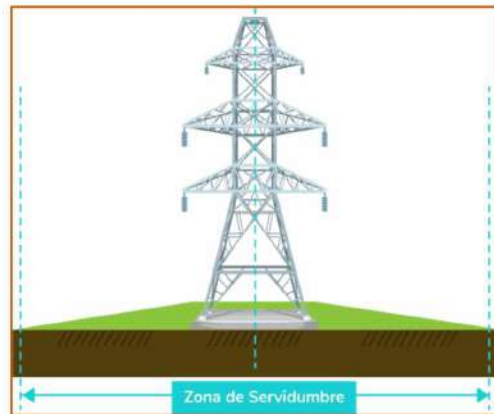


Gráfico 12. Zona de seguridad o franja de servidumbre de las líneas de transmisión
Fuente: RETIE, 2024

Según los niveles de tensión que transporte la línea y la estructura que los soporta (postes o torres), el RETIE ha definido los anchos mínimos de las zonas de servidumbre que se presentan en la Tabla 8. De acuerdo con el Reglamento las franjas pueden variar entre los 65 y los 15 metros de acuerdo al tipo de estructura y la tensión que conducen los cables.

Tabla 8. Ancho mínimo de servidumbre según estructura y niveles de tensión de la línea

TIPO DE ESTRUCTURA	TENSIÓN c.a (kV) (Circuitos)	Tension c.c. (kV)	ANCHO MÍNIMO (m)
Torres/postes	500 (2 Ctos.)	400 (2 Ctos.)	65
	500 (1 Cto.)	400 (1 Cto.)	60
Torres/postes	345 (2 Ctos.)	300 (2 Ctos.)	37
	345 (1 Cto.)	300 (1 Cto.)	34
Torres	220/230 (2 Ctos.)	200 (2 Ctos.)	32
	220/230 (1 Cto.)	200 (1 Cto.)	30
Postes	220/230 (2 Ctos.)	200 (2 Ctos.)	30
	220/230 (1 Cto.)	200 (1 Cto.)	28
Torres	110/115 (2 Ctos.)		20
	110/115 (1 Cto.)		20

TIPO DE ESTRUCTURA	TENSIÓN c.a (kV) (Circuitos)	Tensión c.c. (kV)	ANCHO MÍNIMO (m)
Postes	110/115 (2 Ctos.)		15
	110/115 (1 Cto.)		15
Torres/postes	57,5/66 (1 o 2 Ctos.)		15

Fuente: RETIE, 2024

Las siguientes son las consideraciones más relevantes para este protocolo relacionadas con las zonas de servidumbre que se establecen en el RETIE:

- Dentro de la zona de servidumbre, el operador de red que opere o administre la línea de transmisión, debe impedir la siembra o crecimiento natural de árboles o arbustos, que con el transcurrir del tiempo comprometan la distancia de seguridad y se constituyan en un peligro para las personas y animales, o afecten la confiabilidad de la línea. En caso de que el propietario del predio impida la realización de las actividades por parte del operador de red, con fines de dar cumplimiento al presente requisito, deberá denunciar el hecho ante las autoridades ambientales, administrativas y/o judiciales correspondientes.
- En las zonas de servidumbre no se deben construir edificaciones, viviendas, casetas o cualquier tipo de estructuras que comprometan la distancia de seguridad establecida en el Título 10 del Reglamento, y en donde se pueda albergar personas o animales. Tampoco se debe permitir alta concentración de personas; la presencia permanente de trabajadores o personas ajenas a la operación o mantenimiento de la línea; el uso permanente de estos espacios como lugares de parqueo o reparación de vehículos o para el desarrollo de actividades comerciales o recreacionales. Las oficinas de planeación municipal y las curadurías no deben otorgar licencias o permisos de construcción en dichas áreas y los municipios deberán atender su responsabilidad en cuanto al control del uso del suelo y el espacio público de conformidad con la Ley.
- En los instrumentos del Sistema multinivel de Ordenamiento Territorial y Ambiental, se deben incluir y actualizar las zonas de servidumbre de líneas de transmisión de energía, e incorporar las limitaciones descritas en la definición de sus usos del suelo. Igualmente. Estos instrumentos deben tener en cuenta los planes de expansión del Sistema Interconectado Nacional – SIN, para poder garantizar la prestación del servicio.
- El operador de red debe negar la conexión a la red de distribución local, a una instalación que invada la zona de servidumbre, por el riesgo que representa para las personas.
- El propietario u operador de la línea debe hacer uso periódico de la servidumbre, ya sea para la revisión y mantenimiento de la infraestructura, la ejecución de obras complementarias requeridas para garantizar su adecuado funcionamiento, la intervención de la vegetación acorde con lo establecido en el RETIE, y a la normatividad ambiental vigente, y la identificación y retiro de las construcciones. En los casos en que la zona de servidumbre se vea invadida o perturbada y no se permita el acceso al operador de red a estas zonas para cumplir con sus obligaciones, éste debe informar a la autoridad administrativa municipal, regional o nacional, para que éstas adelanten las acciones correspondientes.

Es muy importante tener en cuenta lo planteado por Empresas Públicas de Medellín en su PMCA, en el cual se aclara que, aunque el RETIE define las distancias mínimas de seguridad, sólo las analiza verticalmente, o sea registra solo la distancia entre el conductor y el suelo. Sin embargo, se considera importante tener en cuenta que el campo electromagnético de los conductores se genera alrededor del conductor, por lo tanto, para la vegetación puede haber un riesgo de descarga por cualquier punto, como se explica en el Gráfico 13.

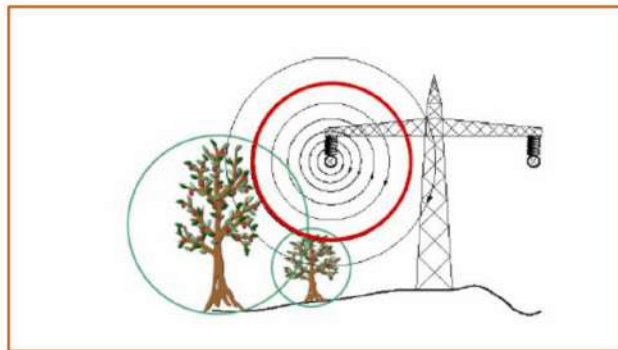


Gráfico 13. Riesgo de descarga en líneas de transmisión eléctrica
Fuente: MONITORING POWERLINE CORRIDORS WITH STEREO SATELLITE IMAGERY.
Matthias S. Moeller, PhD. 2006

Adicionalmente, en el Plan de manejo del componente arbóreo 2024, EPM plantea que la vegetación, además de su crecimiento vertical por altura, presenta un crecimiento horizontal por medio de sus ramas, que pueden generar acercamientos laterales peligrosos desde los costados hacia los conductores.

Se considera por lo tanto que es necesario intervenir tanto la vegetación que este ubicada por debajo de los conductores como la que esté ubicada a los costados de la zona de servidumbre. Se debe revisar a los individuos arbóreos de gran altura como los eucaliptos, aunque estén por fuera de la franja de seguridad, ya que si se presenta un volcamiento los árboles pueden caer sobre la torre o los conductores, como se muestra en el Gráfico 14.

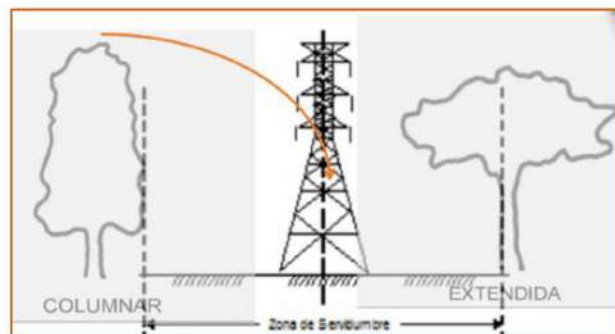


Gráfico 14. Riesgos por volcamiento y cercanía de ramas a la línea de transmisión.
Fuente: Caro, 2024.

Franjas de servidumbre en el Distrito.

En el Gráfico 15 se presentan las franjas de seguridad o servidumbres existentes en el Distrito de Medellín, las cuales poseen líneas de transmisión con niveles de tensiones de 110, 120 y 230 kV y representan un total de 255,48 ha.

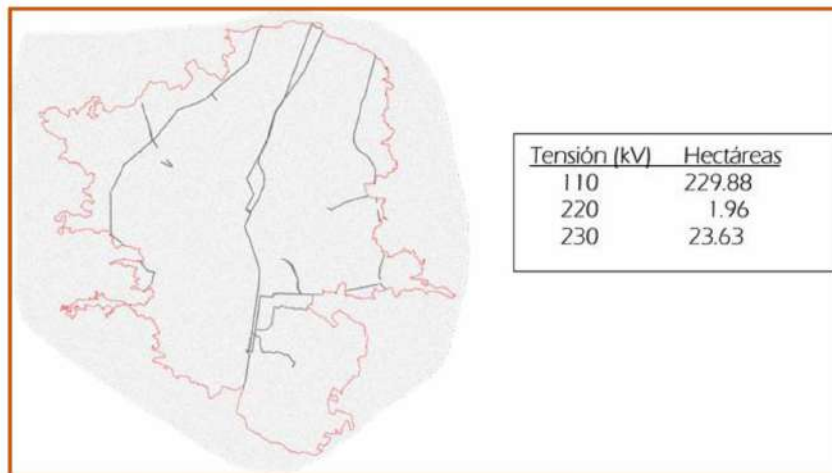


Gráfico 15. Franjas de servidumbre en el Distrito de Medellín.

Fuente: Caro, 2024.

Identificar las franjas de servidumbre que atraviesan el Distrito es importante, sobre todo si se tiene en cuenta que la planificación de la vegetación en las zonas urbanas, específicamente la que esta aledaña a la infraestructura eléctrica, ha tenido en cuenta las redes de distribución, pero no ha tenido en cuenta la ubicación de las líneas de transmisión.

Ese desconocimiento ha llevado a que, en los proyectos urbanísticos, tanto de privados como de entidades públicas, se utilicen especies de árboles que alcanzan un porte alto en estado adulto, lo cual está prohibido dentro de las zonas de servidumbre de las líneas de transmisión por RETIE, como se explicó previamente en este protocolo.

Adicionalmente, en el área metropolitana muchas de las líneas de transmisión fueron construidas en un momento que no contaban con vegetación dentro de la servidumbre, y por esa razón las torres que fueron instaladas no son de gran altura. Actualmente existe una gran problemática porque se sembraron arboles bajo las líneas de transmisión que, en estado adulto, llegan hasta alturas que representan un alto riesgo para la prestación del servicio y tienen una alta probabilidad de generar un accidente eléctrico. Esto ha llevado a que esos árboles sean intervenidos con podas muy drásticas e inclusive llegar al punto de tener que recurrir al descopado. A la gran mayoría es imposible garantizarle una poda integral.

Redes de Distribución de energía eléctrica.

Las Redes de Distribución eléctrica tienen como función es el suministro de energía desde la subestación de distribución hasta los usuarios finales (medidor del cliente). En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá comprenden:

- Redes primarias de distribución de energía con niveles de media tensión (superior a 1000 V e inferior a 57,5 kV).
- Redes secundarias de energía con niveles de baja tensión (mayor o igual a 25 V y menor o igual a 1000 V).

Con respecto al riesgo eléctrico, el RETIE indica que la técnica más efectiva de prevención, siempre será guardar una distancia específica hacia las partes energizadas, debido a que el aire es un excelente aislante. En este aspecto se fijan las distancias mínimas que deben guardarse entre líneas o redes eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado (carreteras, edificaciones, piso del terreno destinado a sembrados, pastos o bosques, etc.), con el objeto de evitar contactos accidentales.

En lugares boscosos se debe asegurar que las copas o ramas de los árboles no se acerquen al elemento energizado a una distancia que en condiciones de lluvia y tormenta puedan producir arco eléctrico. Por eso en las zonas donde se tengan dificultades con la intervención o poda se deben dejar los conductores a mayor altura.

La distancia de Poda se determina con una metodología que comprende el cálculo de la distancia de seguridad entre el conductor y el árbol y la distancia por crecimiento del árbol. Para el área urbana se ha calculado un rango entre los 2.3 y los 3 m y en área rural se utiliza un rango mayor, entre 2.3 m y 3.5 m. Estas distancias dependen en gran parte del espacio urbano disponible en las vías y espacios públicos del Distrito, que en algunos casos existe, pero en muchos otros no, por lo cual se busca garantizar al menos las distancias de seguridad mínimas que se presentan en color rojo en el Gráfico 16.

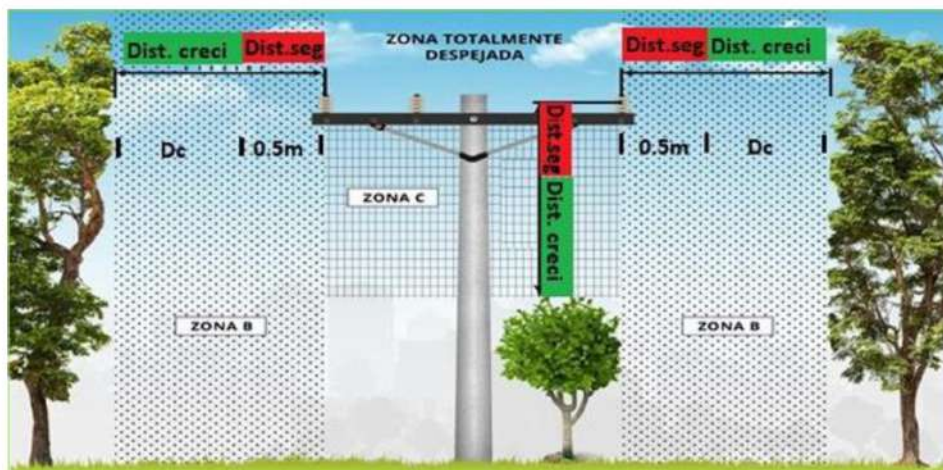


Gráfico 16. Distancias de seguridad a tener en cuenta para la poda en redes de distribución.
 Fuente: Plan de manejo Componente Arbóreo EPM, 2013

Sistemas de Iluminación y alumbrado público en el Distrito.

Empresas Públicas de Medellín al mismo tiempo que realiza podas en arboles bajo redes de distribución de energía, también realiza el mantenimiento preventivo de los arboles ubicados

cerca a los sistemas de Iluminación y alumbrado público en el Distrito. Para ello cumple con las normas establecidas en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, el cual fue expedido en su última versión mediante la Resolución 40150 del 03 de mayo de 2024, y se encuentra contenido en cuatro libros que forman parte integral del acto administrativo. Dicha resolución puede ser consultada con Empresas Públicas de Medellín.

De acuerdo con el RETILAP, para el establecimiento del alumbrado público se debe tener especial cuidado con el tema de arborización. En los sistemas de alumbrado existentes que tengan postes a menos de un metro de distancia de un árbol y la luminaria quede ubicada dentro de la copa del árbol, el operador de alumbrado público debe proponer la solución para cumplir con la coexistencia con estas especies, y que la luminaria quede sin ningún tipo de obstáculo por parte del follaje. Esto se puede lograr ya sea por traslado de postes, utilización de brazos más largos, entre otros

En cuanto a la coexistencia de luminarias con árboles en las vías, el RETILAP indica que la arborización en el casco urbano de un municipio debe estar sometida, como todo lo público, a normas regulatorias que faciliten la coexistencia con la red eléctrica aérea o subterránea, los andenes, la iluminación y demás elementos del mobiliario urbano.

Para lograr una coordinación entre la arborización y la iluminación pública es necesario que, en el caso de proyectos nuevos se tenga en cuenta lo siguiente:

- Si hay vegetación que no se pueda intervenir se efectúan desviaciones a los parámetros generales del diseño del alumbrado público para la vía, tales como la altura de montaje, interdistancia, disposición de las luminarias o su brazo de montaje.
- Si no hay vegetación o hay vegetación que se puede intervenir se realiza el diseño de iluminación para determinar la mejor distancia, potencia, altura y demás parámetros que hagan viable el proyecto, para posteriormente proceder a realizar el diseño de urbanismo, donde se estipule la posición de la arborización, de tal forma que esta distribución de árboles o vegetación a futuro no impliquen excesos en costos de mantenimiento. En todo caso, cada proyecto debe tratarse separadamente, dependiendo de la vegetación considerada.

Para el caso de proyectos en etapa de modernización a tecnología LED, donde la posición de las bases o de los soportes no pueda ser variado, se deben efectuar desviaciones a los parámetros generales del diseño del alumbrado público para la vía, tales como la altura de montaje, la longitud del brazo o la inclinación de los equipos. Se debe estudiar la alternativa para variar la interdistancia, la disposición de las luminarias, el cambio de ubicación del costado donde se encuentran instalados los equipos, con el objetivo de evitar la sombra ocasionada por los follajes, donde el criterio que debe primar, para la toma de estas decisiones, es la seguridad de las personas. Cada caso debe tratarse separadamente, dependiendo del sitio.

De acuerdo con el RETILAP, se debe solicitar el permiso a la entidad competente para la realización de podas, con el fin de determinar los procedimientos necesarios que deben tenerse en cuenta para la realización de las respectivas labores. No es necesario podar los árboles más allá de las ramas que interfieran con el haz luminoso útil (Gráfico 17), ya que el follaje restante permite mejorar el apantallamiento de la instalación y, por ende, mejorar la visibilidad de los obstáculos por efecto silueta. Para casos especiales donde no sea posible

este procedimiento, se debe realizar el desplazamiento de los equipos de iluminación a lugares que eviten las sombras presentadas por el follaje.

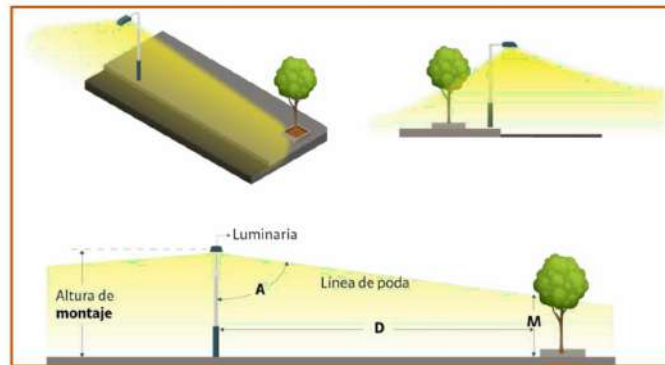


Gráfico 17. Separación mínima entre los árboles y los postes con las luminarias de alumbrado público para evitar sombras sobre la vía
Fuente: RETILAP, 2024

De acuerdo con lo que se presenta en el Gráfico 17, la relación altura de montaje de luminaria vs altura de poda para lograr ángulo óptimo de cubrimiento de la luz sobre la vía, se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9. Ángulos de poda para luminarias

Ángulo de línea de poda "A"	Altura de montaje "H"	Altura de poda del árbol "M"
70°	9,10 m	$M = 0,36 D$
75°	12 m	$M = 0,26 D$
80°	16 m	$M = 0,17 D$

Fuente: RETILAP, 2024

En todos los casos, el RETILAP indica que es mejor planear desde el momento de iniciar el diseño de la calzada los sitios para las redes de servicios públicos, tanto aéreos como subterráneos. Si es necesario cambiar la interdistancia de algunas luminarias debido a diferentes circunstancias, como raíces, obstáculos, entre otros, se debe reducir la interdistancia a una que permita su instalación, esta reducción no será de más del 10 % de la distancia estipulada en la memoria de cálculo. De acuerdo con el Reglamento es obligatorio consultar los manuales o cartillas de espacio público y/o de silvicultura del Municipio o Distrito, para considerar desde la etapa de diseño, la convivencia del alumbrado público y la arborización.

Para instalaciones previamente instaladas y que posean conflictos con el tema de sombras por el follaje de los árboles existentes, donde no haya un presupuesto que permita realizar los cambios previamente descritos para los procesos de modernización, el RETILAP indica que el parámetro principal a cambiar es el avance de la luminaria sobre la calzada, el cual depende de la longitud del brazo, para eliminar o minimizar al máximo las sombras y así aumentar los niveles de iluminación y la seguridad en la vía.

Se debe conceder a la arborización la importancia que merece como integrante del contexto urbano, en tal condición debe formar parte integral de los proyectos de diseño de alumbrado y se debe coordinar con los diseñadores su ubicación, de tal forma que armonicen con la instalación, también se requiere la coordinación entre los diferentes entes municipales, la selección de las especies que mejor se adapten y no riñan con el principal objetivo del alumbrado público, el cual está orientado a la seguridad de las personas, ya sean peatones o que se movilicen en vehículos (RETILAP, 2024).

Una vez descritas las particularidades en las intervenciones de podas por parte de la EPM durante todo el ciclo que se requiere para la prestación del servicio de energía eléctrica en el Distrito, se describirán a continuación los documentos guía con los que cuenta la empresa para ejecutar las podas en sus áreas de influencia.

6.1.2.2. Planes de manejo del componente arbóreo de Empresas Públicas de Medellín.

Como ya se indicó en este documento, EPM recibió la aprobación del PMCA en el año 2013 y es el documento guía para realizar las intervenciones de poda en el Distrito. El documento aprobado se denomina: Plan de Manejo del Componente Arbóreo que interfiere con los sistemas de Transmisión y Distribución de Energía de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P en la jurisdicción urbana del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Es importante anotar que este PMCA 2013, se enfoca básicamente en las actividades desarrolladas por EPM en los árboles ubicados en el área de influencia de las redes de distribución eléctrica en el Distrito y no en las líneas de transmisión de energía. El documento completo puede ser consultado a través de Empresas Públicas de Medellín.

También es muy importante indicar que, en el año 2024, la Gerencia de Transmisión y energía de EPM presentó una actualización del PMCA, la cual busca incluir precisiones tanto normativas como técnicas en el mantenimiento de los árboles ubicados bajo líneas de transmisión y redes de distribución de energía en la jurisdicción del Valle de Aburrá. Dichas precisiones se presentan en este protocolo, pero en cuanto se obtenga la aprobación respectiva por parte de la Autoridad Ambiental, se hará una actualización correspondiente.

Plan de Manejo del Componente Arbóreo (PMCA) EPM. 2013.

En el PMCA de 2013 elaborado por EPM se siguen las pautas de los planes de aprovechamiento forestal. Para su elaboración, la entidad identifica el área de influencia y realiza un diagnóstico detallado de los árboles sobre los que necesita ejecutar las intervenciones, identificando y evaluando mediante el uso de variables las condiciones de riesgo en que se encuentran. El PMCA incluye una propuesta de manejo y una estrategia de planificación de las intervenciones. A continuación, se resumen sus diferentes etapas.

Diagnóstico.

Se detalló la situación del componente arbóreo, partiendo de un muestreo representativo en términos cualitativos y cuantitativos, que permitió conocer el estado general de los árboles que interfieren con las Líneas de Transmisión y Redes de Distribución de energía. En el muestreo se realizó la descripción de cada individuo, así como una evaluación e identificación de la

problemática causada por los árboles en función de su tamaño, localización, estado general, distancia a las redes y la calidad de las podas que se les habían realizado previamente.

Evaluación del riesgo.

Los individuos del sistema no se encontraron en un riesgo relativo alto y solo el 1,3% se encontró en riesgo inminente. Así mismo, el riesgo se discriminó para cada una de las siguientes especies consideradas las más representativas de acuerdo a los resultados en la fase de diagnóstico, las cuales fueron:

- Urapán
- Falso Laurel
- Mango
- Palmas
- Chiminango
- Guayabo
- Tulipán Africano
- Casco de Vaca
- Leucaena
- Almendro
- Guayacán Amarillo
- Majagua
- Gualanday
- Suribio
- Pero de Agua

Evaluación de problemáticas asociadas a los circuitos.

Esta evaluación se realizó teniendo en cuenta el conflicto que se presenta entre las ramas y copas con los cables de energía y la infraestructura necesaria para el transporte de energía (cables de diferentes composiciones, transformadores de voltaje, luminarias, postes y torres de transmisión y distribución).

De acuerdo con el PMCA Los niveles del conflicto dependen de:

- La composición del cable
- La tensión (Voltaje) que los cables transportan
- La distancia de las ramas al cable

Con el fin de verificar el nivel de conflicto con cada estructura se elaboró la matriz que se presenta en la Tabla 10. Para cada tipo de composición y tensión se evaluó la criticidad del conflicto dependiendo de las distancias de las ramas al cable, la cual se evaluó partiendo de la rama más cercana a la periferia del cable, sin ser relevante el origen del acercamiento: lateral, superior e inferior.

Tabla 10. Matriz de conflictos con infraestructura eléctrica.

Tipología del cable	Distancia al cable (m)			
	0-1	0-2	0-3	Mayor a 3
Cables desnudos (T44.000, T13.200, T7600.)	Conflicto inminente	Conflicto inminente	Conflicto inminente	Sin conflicto
Cables Cubiertos (*) (T44.000, T13.200, T7600.)	Conflicto inminente	Conflicto leve	Conflicto leve	Sin conflicto
Cables aislados (T13.200, T7600, T220)	Conflicto Inminente	Sin conflicto	Sin conflicto	Sin conflicto

Fuente: Plan de manejo del componente arbóreo - EPM, 2013

(*) Este tipo de cable no está completamente aislado, por lo que representa un riesgo para la vegetación

Propuesta de manejo silvicultural.

Las prácticas de manejo referenciadas en el PMCA 2013 de EPM, buscan facilitar y optimizan la actividad de mantenimiento del componente arbóreo que interfiere con las redes de energía, permiten cumplir con los estándares de calidad en la prestación del servicio, además de acatar la normatividad ambiental vigente y los requerimientos de la autoridad.

Las actividades de mantenimiento dentro de los sistemas de energía propuestas por el PMCA son básicamente de mantenimiento preventivo y correctivo. En el primero de ellos el proceso es planificado y se realiza en ciclos anuales. El mantenimiento correctivo es aquel que, en función de la demanda, quejas de usuarios o connotación de riesgo valorada en campo amerite una intervención no programada.

El manejo del arbolado en el despeje de líneas de transmisión y redes de distribución de energía es particular y diferente al de los árboles en condiciones de crecimiento normal o sin restricciones. Las particularidades connotadas en los sistemas hacen necesarias medidas más radicales e incluso la supresión de algunos individuos dada la magnitud de los conflictos. No obstante, el PMCA establece que las intervenciones deberán propender por mantener dentro de lo posible, las condiciones arquitecturales de las diferentes especies.

Las condiciones de las intervenciones de poda propuestas por el PMCA se presentan de la siguiente manera:

- Las intervenciones serán integrales, entendiendo esta palabra en el sentido estricto de ir más allá del simple despeje de redes, haciendo podas de mantenimiento y formación a la respectiva copa.
- Para actividades de aclareo o de supresión de ramas enfermas o muertas, la intervención debe ser sobre todas las ramas con esta connotación y no solo aquellas que estén amenazando la red.
- Se recomienda la tala de aquellos individuos que, por su condición fitosanitaria y morfológica y su valoración de riesgo, representan un problema mayúsculo (riesgos mayores al 60%).

- En aquellos árboles en los cuales la intervención de poda atente drásticamente contra su arquitectura se priorizará su tala.
- Individuos de especies que representen un conflicto potencial a las redes y cuyo nivel de importancia sea menor de acuerdo a criterios ecológicos, deberán ser eliminadas y compensadas por individuos que reúnan las características deseadas.
- La poda debe controlar o modificar el tamaño y la forma del árbol para conservar una distancia segura entre las líneas de energía y los árboles.

Los factores a tener en cuenta para determinar el espacio de despeje requerido de poda son:

- El crecimiento de los árboles (específicamente la velocidad entre ciclos de mantenimiento).
- El movimiento combinado de los árboles y los conductores en condiciones meteorológicas adversas.
- El voltaje.
- La caída de la catenaria de los conductores por elevada temperatura (ambiental y/o por sobre corriente) especialmente en áreas rurales.

Para la poda de los árboles que interfieren las redes y/o infraestructura de energía, el PMCA indican los tipos diferentes de podas que pueden ejecutar de acuerdo a las condiciones de cada árbol y la estructura que está en su área de influencia. De acuerdo a los niveles de tensión, a las posiciones del árbol respecto de la red y al tipo de cable, se definen los tipos de poda recomendados en cada situación como se presentan en el Gráfico 18.

NIVEL DE TENSIÓN		POSICIÓN DEL ÁRBOL RESPECTO DE LA RED	TIPO DE CONSTRUCCIÓN			
			CABLE DESNUDO	CABLE CUBIERTO		CABLE AISLADO
			RED ABIERTA	RED ABIERTA	RED COMPACTA	RED TRENZADA
220/110 KV	ALTA	DEBAJO	F – RC –M	No Aplica	No Aplica	No Aplica
		AL LADO	F – RC – E –M	No Aplica	No Aplica	No Aplica
44 KV	MEDIA	DEBAJO	F – RC –RCv – M	F – RC –RCv – M	F – A – At –M	F – A – At –M
		AL LADO	F – RC – RCI – E –M	F – M	F – M	F –M
13,2 KV	MEDIA	DEBAJO	F – RC –RCv – M	F – A –M	F – A – At –M	F – A – At – M
		AL LADO	F – RC – RCI – E –M	F – M	F – M	F –M
7,6 KV	MEDIA	DEBAJO	F – RC –RCv –M	F – A –M	F – A – At –M	F – A – At – M
		AL LADO	F – RC – RCI – E –M	F – M	F – M	F –M
220V/110V	BAJA	DEBAJO	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At
		AL LADO	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At
		AL LADO	No Aplica	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At	F – R – M –A – At

Convenciones: F) Formación; M) Mantenimiento; RC) Reducción de copa; RCv) Reducción de copa en "V"; RCI) reducción de copa lateral; E) Equilibrio de copa; R) Realce de copa; A) Aclareo y At) Aclareo en "túnel"

Gráfico 18. Tipos de podas recomendados en el PMCA 2013 de EPM según condiciones del árbol y la infraestructura eléctrica.

El PMCA define además el denominado “Desmoche” como una práctica de poda dañina para el árbol, que no debe practicarse durante el despeje de las redes. Esta poda indiscriminada de las ramas de los árboles deja desgarres o ramas laterales que no son lo suficientemente grandes para asumir el papel principal.

Otros nombres para el desmoche son “descopado”, “despuntado”, “descabezamiento”, “terciado” y otros. Como se aclara en el PMCA, a menudo el desmoche elimina del 50 al 100% de la copa de un árbol. Al ser las hojas las “fábricas de alimento” del árbol, éste puede “pasar hambre” temporalmente. La gravedad de la poda estimula un tipo de mecanismo de supervivencia en la cual el árbol activa las yemas latentes, provocando un rápido crecimiento de múltiples brotes debajo de cada corte. El árbol necesita producir una nueva generación de hojas tan pronto como sea posible. Si un árbol no tiene las reservas energéticas para eso, se debilitará gravemente y puede incluso morir.

Plan de manejo del componente arbóreo para el mantenimiento de las líneas de transmisión y redes de distribución energía de EPM en la jurisdicción del Valle de Aburra. PMCA, 2024.

En el año 2024 las Empresas Públicas de Medellín presentaron al AMVA una actualización al PMCA, el cual busca que la empresa pueda obtener el permiso general (unificado para el Área Metropolitana) para la actividad de mantenimiento preventivo y correctivo en el despeje de corredores de servidumbre de las líneas de transmisión y los conductores de las redes de distribución de energía, expansión y reposición redes energía, luminarias Alumbrado Público y Alumbrado Navideño, en las áreas urbanas de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburra. Este documento se encuentra en fase de ajuste.

El despeje de corredores solicitado consiste en conservar las distancias de seguridad determinadas por el RETIE (Reglamento Técnico de Instalación eléctricas) y el RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), en donde se requiere realizar intervenciones de poda.

Teniendo en cuenta que el documento presentado aún no tiene permiso otorgado por el AMVA como Autoridad Ambiental, la información del presente protocolo sólo incluye aspectos generales que se consideran pertinentes para identificar el proceso para la ejecución de podas por parte de EPM, algunos de los cuales no estaban considerados en el PMCA del año 2013.

Planificación de los mantenimientos.

En el PMCA 2024 se presentan los procesos de mantenimiento que realiza la empresa actualmente a los árboles ubicados en sus zonas de influencia directa:

- **Mantenimiento correctivo.** se realiza en casos donde sucede un daño inmediato a la infraestructura (ruptura de algún elemento eléctrico o interrupción del servicio de energía) en consecuencia de la caída de árboles o ramas. La urgencia de la intervención se establece para el restablecimiento del servicio y la seguridad de las personas.
- **Mantenimiento preventivo.** Para conservar las distancias de seguridad en las redes de distribución se realizan mantenimientos de manera periódica mediante ciclos anuales por circuitos y líneas de transmisión. La actividad silvicultural principal en esta

intervención es la poda, y las talas son eventuales dependiendo de la evaluación de riesgo. También se evalúan las fallas del sistema mediante análisis en los aplicativos de EPM donde se monitorean la continuidad en la prestación del servicio de energía, y se determina si la afectación es por el componente arbóreo, generando de esta manera ajustes en la programación.

- Programaciones generadas por las llamadas realizadas a través de la línea de atención al cliente, en donde la comunidad manifiesta fallas del servicio o riesgos que puedan generarse por el volcamiento de algún individuo arbóreo, también se atienden solicitudes por parte del AMVA donde se autorizan podas y talas de árboles que se encuentran cerca de las redes de energía. Se cuenta además con una línea de WhatsApp para coordinar labores con el equipo de control del riesgo del AMVA y el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres de Medellín (DAGR).
- Para el mantenimiento de los corredores de servidumbre de las líneas de transmisión, dependiendo de la línea se programan recorridos periódicos anuales, y se identifica el estado general del corredor. Posteriormente, se prioriza el mantenimiento según el registro de la novedad y se programa la ejecución de las intervenciones de poda.

Protocolo para manejo de residuos.

En el PMCA 2024 se presenta el protocolo de manejo de residuos de la poda, que indica lo siguiente:

- Acopio en sitio. Esta actividad corresponde a ordenar los residuos de la tala y la poda en el sitio de intervención, luego de trozarlos y clasificarlos por tamaños. El acopio en sitio se considera de manera temporal en entornos urbanos. Mientras se realiza la labor se señala el lugar para garantizar la seguridad de los transeúntes, vehículos y comunidad en general. Esta recolección de residuos en áreas urbanas debe realizarse dentro de las 24 horas posteriores a haberse efectuado la poda y se traslada hacia un sitio previamente concertado.
- En las podas de árboles ubicados en cercanía a las redes distribución, en el sitio de intervención se debe picar el material de manera que sea más fácilmente manejable o manipulable por el personal encargado. Se clasifica por tamaños y se ordena en un sitio específico. En entornos urbanos esta actividad no debe interferir el tránsito vehicular y peatonal.
- En caso de los residuos generados por las podas de árboles ubicados cerca de las líneas de transmisión de energía, el material se “chipea” en el sitio donde se realizan las intervenciones y se lleva inmediatamente al centro de acopio que tiene la empresa.

6.1.2.3. Guía Técnica de Manejo Forestal en Redes de Distribución Eléctrica en Media Tensión.

Adicional a los documentos con los PMCA que se presentaron en el numeral anterior, en este protocolo se incluye a continuación información del documento *Guía técnica para podas en redes en media tensión*, actualizado en el año 2022 por la Vicepresidencia de Transmisión y Distribución Energía de Empresas Públicas de Medellín E.S.P. El documento sigue los

lineamientos teóricos y técnicos definidos en el PMCA 2013 y se puede consultar a través de Empresas Públicas de Medellín.

Teniendo en cuenta que las redes de distribución primaria y secundaria recorren la ciudad para aprovisionar del servicio eléctrico a los ciudadanos y empresas, la Guía forestal es una herramienta importante de consulta y orientación metodológica y procedimental de la actividad de mantenimiento forestal de la vegetación en las redes de distribución de baja y media tensión que recorren todo el Distrito.

En la Guía se definen los estándares de seguridad de las personas que ejecutan la actividad, así como los que se deben tener para la protección de los animales y los árboles, garantizando también la calidad en la prestación del servicio eléctrico en la zona urbana del Distrito.

Sus objetivos específicos son definir los conceptos sobre el manejo de la arborización cercana a las redes de distribución eléctrica de baja y media tensión, además de establecer la metodología para ejecutar técnicamente las actividades de poda y de indicar las distancias mínimas de intervención en las redes de distribución de baja y media tensión en zonas urbanas.

El procedimiento de intervención inicia con la generación de la orden de trabajo y finaliza con la poda de los árboles cercanos a la red de distribución y la recolección y disposición final del material forestal resultante.

Los elementos principales que definen el proceso son los siguientes:

- Las redes de energía eléctrica deben compartir los espacios públicos con la vegetación de forma segura para las comunidades, vegetación y la fauna, garantizando una confiabilidad en la prestación del servicio.
- En los municipios de Antioquia es común que la vegetación que se utiliza en la arborización urbana sea de gran porte y de rápido crecimiento.
- De acuerdo con la legislación sobre la prestación de servicios públicos (CREG 070 y 015) en particular, la prestación del servicio de distribución de energía a los centros urbanos y rurales debe ser altamente confiable y segura.
- Al hacer contacto la rama del árbol con la red de distribución se generan descargas a tierra, interrumpiendo la correcta prestación del servicio, poniendo en riesgo la salud de los árboles y la fauna y generando riesgos eléctricos para la comunidad. La interferencia de las ramas con las luminarias también es un riesgo para la seguridad ciudadana.

El proceso que se sigue para realizar inicialmente la caracterización de los árboles de acuerdo a la Guía forestal se resume en la Tabla 11.

Tabla 11. Elementos evaluados en los árboles según la Guía forestal

Característica	Descripción
Talla o porte del árbol.	- Porte Alto: árboles mayores a 15 m. Los cuales sobrepasan las redes eléctricas aéreas primarias trifásicas a 44 kV, 13.2 kV y monofásicas a 7.6 kV. como: Eucaliptos sp (Eucaliptos), Fraxinus udehi (Urapanes), Tabebuia sp (Guayacanes), Ficus benjamina (laurel), Bauhinia kalbreyery (casco de vaca), Spathodea campanulata (tulipanes), Erythrina fusca (búcaros), entre otros. - Porte Medio: árboles entre 7 – 15 m. como: Hibiscus sp (Majagua), B. kalbreyery (Casco de Vaca), Cassia siamea (Carmín), Cassia sp, etc. - Porte Bajo: árboles menores de 7 m No interfieren con las redes eléctricas primarias, como: Thevetia peruviana (Catape), Punica granatum (Granado), Palma Areca, estremadelio, papayuelo, etc.
Morfología de los arboles (silueta o forma)	- El tronco y las ramas constituyen el almacén o la estructura del árbol, que permite sostener y desarrollar el conjunto de hojas que son el receptor solar, formado por la copa. - El modo de desarrollo de las ramas y su orientación dan al árbol su figura y su tamaño específico. La fisonomía del sistema aéreo varía considerablemente según las especies, el tamaño de un árbol también puede variar considerablemente, según las zonas de vida donde se desarrollen, condiciones del suelo (físicas: estructura, retención humedad, permeabilidad, etc.; químicas: presencia de elementos mayores, etc. y biológica como materia orgánica). - Además hay que considerar además las condiciones donde está situado; aislado tendrá tendencia a aplanarse y desarrollará numerosas ramas bajas; si está en grupo se elevará al máximo en busca de luz.
Forma del árbol	En la Guía se realiza la siguiente clasificación de las formas y se dan ejemplos para cada una: - Hongo o paraguas: <i>Ceiba pentandra</i> (Ceiba), <i>Ochroma pyramidale</i> (balso), <i>Pithecellobium saman</i> (Samanes), <i>Enterolobium cliclocarpun</i> (Piñón de Oreja), <i>Caesalpinia peltophoroides</i> (Acacia amarilla) o <i>Leucaena leucocephala</i> (carboneros), entre otros. - Globosas o redondas: <i>E. poeppigiana</i> (Cámbulo), <i>E. fusca</i> (Casco de Vaca), <i>B. kalbreyery</i> (Búcaro), entre otros. - Ovals u ovaladas: <i>F. udehi</i> (Urapán), <i>Tabebuia sp.</i> (Guayacán), Gualanday, entre otros. - Acento vertical, columnar o erecta: Sauce de Vela, Álamo, palmas, ciprés, vela, entre otros. - Piramidal o cónica: <i>Terminalia sp</i> (Almendro), <i>Artocarpus altilis</i> (Árbol del Pan), <i>Garcinia madroño</i> (Madroño), entre otros. - Péndula o llorona: Sauce llorón, <i>Calistemon speciosus</i> (Calistemo rojo), <i>Schinus molle</i> (pimiento), entre otros. - Abanico: Palmas.
Tasa de crecimiento	Hace referencia a la longitud alcanzada por el árbol en un determinado periodo de tiempo: - Rápido: Aproximadamente 3 m – 4m. / Año; Eucalipto, Urapán, Sauce, Matarratón, Guadua etc. - Medio: 1 – 2.0 m. / Año: Chiminango, Casco de vaca, Pimiento etc. - Lento: Hasta 0.5 m. / año: Guayacán, Algarrobo, Mango etc. La tasa de crecimiento afecta los ciclos de intervención de las especies arbóreas cercanas a la red. A mayor capacidad de crecimiento del árbol debe haber mayor número de intervenciones en un periodo de tiempo establecido.



Característica	Descripción
	A menor capacidad de crecimiento del árbol será menor el número de intervenciones a realizar Los factores que influyen en las tasas de crecimiento son: - Especie: En las especies arbóreas, los caracteres que deben considerarse son: temperamento, sistema radical y crecimiento. El temperamento es el primordial e importante por cuanto decide en la formación de la espesura de vuelo, distinguiéndose “especies sociales” que están bien dispuestas para constituir masas y “especies solitarias” o “disgregadas” cuyos individuos viven separados por su inclinación natural o por su modo de diseminación. - Zonas de vida: temperatura, radiación solar, disponibilidad de agua, calidad de los suelos y atmosfera que actúa como origen y estímulo de crecimiento del árbol. Hay varios agentes que dan como resultado su calidad, y son los factores climáticos: temperatura (media, máxima y mínima), precipitación (forma, cantidad total y distribución anual), vientos (dirección, fuerza y efectos; su distribución por meses) y humedad atmosférica. - Factores edáficos: Estos incluyen: la composición mineralogía y permeabilidad del suelo, las propiedades físicas de los distintos horizontes, la composición química, la cubierta muerta (humus) y la vida vegetal (bacterias, micología y micorrizas).
Sistema radicular	Hace referencia al hábito de desarrollo de las raíces: Superficial: Son aquellas raíces primarias y secundarias que se encuentran comúnmente a nivel del suelo o en los primeros 20 cm. Generalmente son muy agresivas y levantan los pisos duros, Ej.: <i>F. benjamina</i> (laurel), <i>F. udhei</i> (Urapán), <i>E. fusca</i> (búcaro), <i>Eucalipto. sp</i> (eucalipto), <i>Ficus elástica</i> (caucho), etc. Profundo: Son sistemas radiculares que desarrollan un eje central buscando un sentido contrario a la copa del árbol, Ej.: <i>Tabebuia. sp</i> (guayacán), <i>C. peltoporoides</i> (acacia amarilla), <i>Cordia alliodora</i> (nogal cafetero), ciprés vela, etc.

Fuente: Guía Técnica de Manejo Forestal en Redes de Distribución Eléctrica en Media Tensión, 2022

Ejecución de las actividades de manejo forestal.

De acuerdo con la Guía forestal, en las actividades de poda técnica de árboles el objetivo principal es regular el tamaño y la forma del árbol para conservar una distancia segura entre las redes de energía y los árboles. Se debe tener presente que el árbol debe quedar compensado con el fin de conservar su silueta. Se puede orientar el desarrollo del árbol hacia una silueta deseada, a partir de las intervenciones técnicas que se realicen en las actividades de mantenimiento.

Distancia de poda.

La distancia de poda se determina con una metodología que comprende el cálculo de la distancia de seguridad por interrupción del aire entre el conductor y el árbol y la distancia por crecimiento del árbol.

La distancia de seguridad por interrupción del aire entre conductor y árbol se determina teniendo en cuenta el nivel de tensión más alto en el alcance de la Guía, el cual es 44 kV. Este rango para la distancia de poda en la zona urbana es de 2.3. a 3 m y en zona rural es de 2,3 a 3,5 m.

Uso de nuevas tecnologías.

Es importante tener en cuenta que, para las intervenciones de poda de árboles ubicados en las distancias de seguridad de las líneas de distribución de la ciudad de Medellín, el equipo forestal de EPM está probando y validando en campo nuevas tecnologías. Estas incluirán podas con láser y el uso de un inhibidor de crecimiento que no afectará las condiciones generales del árbol. Estas tecnologías están siendo aplicadas en otros países y, además de que generan mayor eficiencia en los procesos, garantizan la prestación del servicio de energía en mejores condiciones de seguridad, logrando un mejor uso de recursos presupuestales disponibles sin deteriorar las condiciones de los árboles urbanos. La Guía forestal será actualizada en la medida que se integren estas nuevas tecnologías al proceso de podas en árboles ubicados cerca de las redes de distribución eléctrica.

Manejo de residuos.

El manejo de residuos consiste en la recolección, transporte y disposición final del material vegetal. En áreas urbanas los residuos se deben retirar del sitio en menos de 24 horas y el material será triturado para ser aprovechado mediante compostaje en los sitios autorizados por EPM. En las áreas rurales se deberá triturar manualmente y organizar alrededor de los árboles o concertar con los propietarios de los árboles su disposición final.

Consideraciones de seguridad

Todo podador debe realizar las actividades de acuerdo a las normas de seguridad y salud del trabajo y contar con todos los elementos de protección personal requeridos. El podador deberá además tener conocimiento de redes de energía y riesgo eléctrico y en el manejo de herramientas de corte. Deberá tener además la certificación de trabajo en alturas.

Es necesario además evaluar los riesgos en vías públicas en donde se tiene que controlar tránsito de vehículos, teniendo en cuenta que pueden caer ramas y también es muy importante definir el espacio de los peatones. Se debe demarcar el área de trabajo por seguridad.

Existen otros elementos importantes a tener en cuenta que son presentados en la Guía forestal:

- Las tasas de crecimiento de los árboles varían de acuerdo a las zonas de vida donde se estén desarrollando las actividades.
- Para árboles de talla alta que estén debajo o a un lado de las redes de energía se deberá evaluar, según la especie, la necesidad de realizar la tala.
- En zonas donde no se pueda garantizar la distancia de poda se deberá aumentar la frecuencia de las intervenciones.
- La decisión de talar no es sólo de EPM y se debe contar con el permiso de la Autoridad Ambiental.

6.1.2.4. Marco normativo.

En la Tabla 12 Se resumen las normas que tienen aplicación en la ejecución de intervenciones de podas por parte de Empresas Públicas de Medellín E.S.P. en el Distrito de Medellín.

Tabla 12. Normatividad aplicable a la actividad de podas realizada por EPM en el Distrito

NORMA	CONTENIDO
LEY 142 de 1994 Artículo 136	La prestación continua de un servicio de buena calidad es la obligación principal de la empresa en el contrato de Servicios Públicos. La interrupción del servicio público se le denomina falla y es objeto de responsabilidad por parte de la empresa, en la forma señalada por el Artículo 137.
Resolución No. 40150 de 03 mayo de 2024. Artículo 3.3.1.7. Coexistencia de luminarias con árboles en las vías	Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP" Los requisitos y prescripciones técnicas de este Reglamento serán de obligatorio cumplimiento en Colombia, en todas las instalaciones de sistemas de iluminación nuevas, expandidas o modernizadas, públicas o privadas.
Resolución Comisión Nacional de Regulación de Energía y Gas –CREG- No. 070 de 1998	Mediante el Reglamento de Distribución, la Comisión Nacional de Regulación de Energía y Gas –CREG-) estableció los criterios de calidad de la potencia y del servicio suministrado por las empresas, con el propósito de dar garantías mínimas en estos aspectos a los usuarios del servicio de electricidad. En el artículo 136 establece "la prestación continua de un servicio de buena calidad, es la obligación principal de la empresa en el contrato de servicios públicos". A este incumplimiento, la Ley lo denomina falla en la prestación del servicio y es objeto de responsabilidad por parte de la empresa, en la forma señalada por el Artículo 137
Decreto 1532 de 2019 Artículo 22.11.12.11. Por medio del cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, en relación con las plantaciones forestales	En las zonas de servidumbre asociadas a proyectos lineales, que ya cuenten con la respectiva licencia ambiental, permiso o autorización de aprovechamiento forestal, no podrán ser establecidas plantaciones forestales protectoras, protectoras - productoras, cercas vivas ni barreras rompevientos, que afecten o impidan la ejecución del proyecto, obra o actividad. En caso que dentro de los proyectos mencionados se establezcan nuevas plantaciones protectoras, protectoras productoras, cercas vivas o barreras rompevientos no podrán ser registradas por la Autoridad Ambiental competente y para su remoción no se requerirá de permiso u autorización; bastará con radicar un informe a la Autoridad Ambiental regional competente por parte del interesado.
Resolución No. 40117 del 2 de abril de 2024	"Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE" el cual rige las actividades relacionadas con la construcción y operación de instalaciones y redes eléctricas en el país.
Decreto Municipal 2119 de 2011	Por medio del cual se reestructura el Comité de Silvicultura Urbana y Paisajismo para el Municipio de Medellín y se adoptan otras determinaciones. Artículo 7°. Ingreso de la Información. Se debe garantizar el ingreso de la información al Sistema "Árbol Urbano". Artículo 8° Adopción del Manual de Silvicultura Urbana. Acoger el Manual de Silvicultura Urbana elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Medellín y el Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, como instrumento técnico para la consulta y selección de especies y la debida implementación de tratamientos silviculturales
Decreto 1077 de 2015	De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 en sus Artículos 2.3.2.2.2.6.71. Normas de seguridad para la actividad de poda de árboles y Artículo 2.3.2.2.2.6.72. Normas de seguridad para el operario en la actividad de poda de árboles, para el desarrollo de las actividades de intervención silvicultural se tendrán en cuenta y adoptarán todas las medidas tendientes a evitar accidentes y molestias durante la ejecución de poda de árboles (Decreto 2981 de 2013, art. 72)". Las particularidades de estas actividades se presentan en el capítulo de

NORMA	CONTENIDO
	Relacionamiento ciudadano y Seguridad y salud en el trabajo – SST (ver 927.2.8 Programa seguridad y salud en el trabajo). Cualquier intervención del componente arbóreo requiere de autorización previa de la Autoridad Ambiental competente, según el espacio geográfico donde se pretende desarrollar la intervención, por lo tanto, el Decreto 1077 de 2015 expresa claramente en su Artículo 2.3.2.2.6.73. lo referente a las autorizaciones para las actividades de poda de árboles, determinando que “Para la actividad de poda de árboles se deberán obtener las autorizaciones que establezca la respectiva autoridad competente. (Decreto 2981 de 2013, art. 74)

Fuente: PMCA Empresas Públicas de Medellín, 2024.

6.2. Ruta 4. Poda de árboles en riesgo reportados a la Autoridad Ambiental

La Ciudadanía notifica a las entidades competentes (principalmente al AMVA) cada vez que se requiera una visita en campo relacionada con el mantenimiento de árboles en la ciudad. El ciudadano reporta cuando los árboles presentan señales que permiten intuir condiciones fitosanitarias complejas, fallas estructurales, enfermedades, ramas quebradas de alto riesgo, para que la entidad pueda realizar las visitas de inspección, evaluación, aprobación y ejecución de la actividad silvicultural de poda.

La solicitud de la ciudadanía puede ser presentada por los diferentes canales de atención que se indican al final del presente protocolo y debe incluir los siguientes datos:

- Nombre (o anónimo)
- Ubicación del árbol: si es posible incluir puntos de referencia, coordenadas, código árbol SAU.
- Especie: no es obligatorio.
- Registro fotográfico: No es obligatorio.
- Afectación causada.
- Solicitud de intervención silvicultural de poda.
- Dirección de correspondencia (física o correo electrónico).
- Municipio.
- Teléfono.

A continuación, se identifican las diferentes fases que se cumplen para la ejecución de las intervenciones solicitadas por la ciudadanía. Estas incluyen la identificación de las condiciones de riesgo y la autorización de las podas por parte de la Autoridad Ambiental, la cual delega la ejecución de las intervenciones a las entidades responsables de acuerdo a las condiciones y ubicación del árbol urbano.

Fase 1. Identificación de las condiciones de riesgo del árbol a cargo de la Autoridad Ambiental

Personal técnico de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en ejercicio de sus funciones de vigilancia, control y seguimiento al uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, programa visitas de evaluación de acuerdo a las solicitudes recibidas por parte de la ciudadanía y las entidades del Distrito.

Un árbol puede presentar conflictos con la infraestructura física urbana y poseer fallas estructurales serias que comprometen su desarrollo. Los defectos estructurales y daños evaluados por los profesionales de la Subdirección Ambiental se resumen en la Tabla 13.

Tabla 13. Defectos estructurales y daños que se evalúan para identificar riesgo

Raíces	Base – cuello	Tronco	Copa
• Deformaciones debidas al contenedor • Defectuosa plantación • Superficialidad • Poco espacio para su desarrollo • Pavimentación • Cortes y heridas	• Madera de reacción • Cortes y heridas • Cavidades y oberturas • Plantación profunda • Pudriciones • Alteración del nivel original	• Cortes y heridas • Cavidades y aberturas • Madera de reacción • Pudriciones • Grietas y Fisuras • Exudados • Deformaciones • Verticalidad • Dominancia (dos troncos de tamaño similar) • Reiteraciones	• Cortes y heridas • Reiteraciones • Madera de reacción (fibras muy densas y duras) • Pudriciones • Grietas y Fisuras • Exudados • Deformaciones - Asimetría • Codominancia (dos troncos de tamaño similar) • Ramas muertas • Cavidades • Historial de poda

Fuente: Subdirección Ambiental AMVA, 2024

El equipo profesional de la Subdirección Ambiental, encargado de la evaluación de árboles en riesgo del AMVA, analiza las condiciones encontradas y define cuándo hay o no hay riesgo, de acuerdo a lo presentado en la Tabla 14.

Tabla 14. Condiciones de riesgo inicialmente evaluadas

Riesgo	No riesgo	Otras atenciones inmediatas
• Ramas quebradas y colgando → Tener en cuenta Altura, tamaño, grosor de la rama. • Inclinaciones progresivas → Cada día se inclina más el árbol. • Evidencia de movimiento del pan de tierra → Grietas en el suelo a nivel de raíces. • Ramas en contacto con redes de energía generando chispas. • Árboles a los que se le evidencia corte de raíces. • Árboles secos (es diferente a defoliados).	• Ramas en contacto con fachadas. • Ramas sobre tejados o cubiertas. • Ramas en contacto con líneas de transmisión de electricidad recubiertas. • Árboles defoliados.	• Flagrancia. Se observa directamente la afectación del árbol por parte de alguna persona. • Casos fortuitos con árboles (choques, rayos, cortes radiculares). • Árboles desplomados sobre otros.

Fuente: Subdirección Ambiental AMVA, 2024

En el Gráfico 19 se resume el proceso mediante el cual se realiza la evaluación de las solicitudes que llegan a la Subdirección Ambiental del AMVA, como dependencia que se encuentra a cargo de evaluar el riesgo y, si es del caso, autorizar las intervenciones de poda a las entidades ejecutoras responsables.

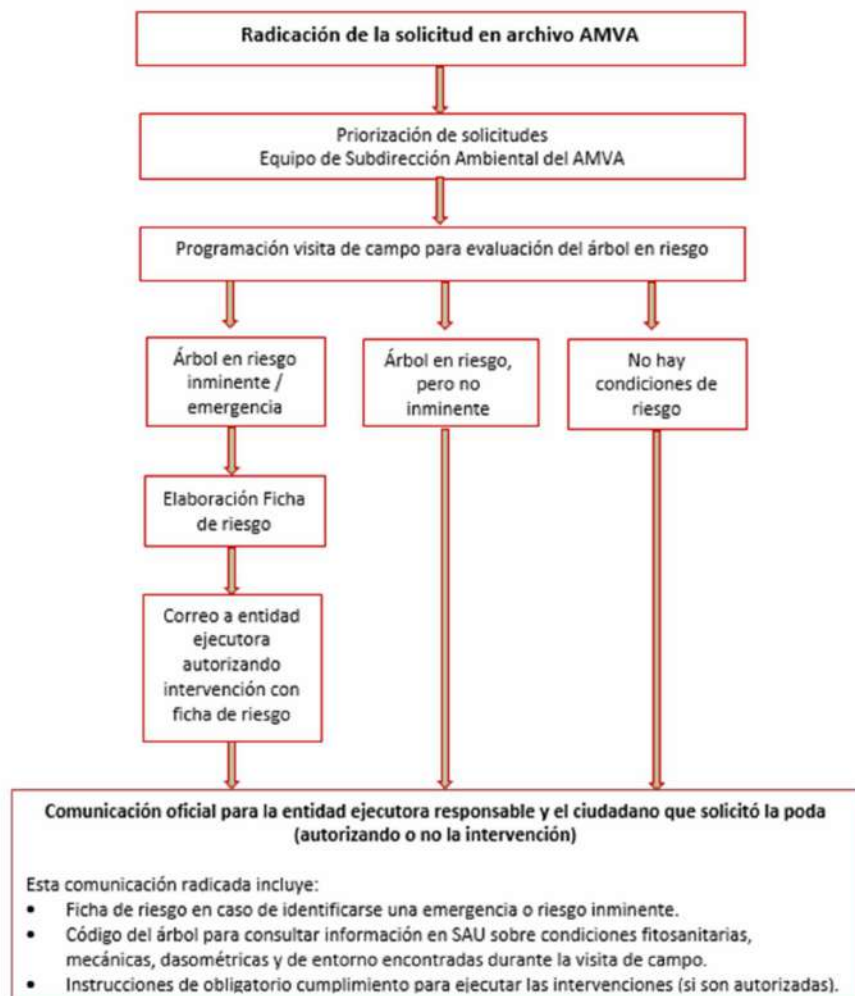


Gráfico 19. Gestión de la solicitud para la poda de un árbol radicada en AMVA

Si al realizar una evaluación inicial de la solicitud recibida se evidencian condiciones de alto riesgo, los profesionales de la Unidad de Emergencias Ambientales del AMVA programan una visita prioritaria para evaluar las condiciones del árbol en campo.

Si el riesgo inminente es confirmado en la evaluación en campo, los profesionales del AMVA elaboran inicialmente una Ficha de riesgo, la cual envían por correo a la Entidad ejecutora responsable para que proceda a realizar la intervención. Se presenta el formato de Ficha de riesgo utilizado por la Autoridad Ambiental en el Gráfico 20.

	FORMATO FICHA DE ARBOLES EN RIESGO	Código: F-GAU-05 Versión: 03 Fecha: 13/12/2023
REPORTE DE EVENTOS FORESTALES		
Fecha: Hora:	Atendido por: Ingeniero (a) Ingeniero (a)	
Forma de recibo: Oficio ☐ Queja ☐ Llamada ☐ Correo electrónico ☐ Twitter ☐ Redes Sociales ☐ Monitoreo ☐		
Evento: Fecha visita: Dirección: Peticionario: Estado: Nivel de riesgo: Solicitud:		
Fotos:		
Descripción:		
Firma digital ingenieros: _____		
Página 1 de 1		

Gráfico 20. Formato AMVA para visitas de diagnóstico de árboles reportados en riesgo o emergencia.

Posteriormente envían la comunicación oficial por parte de la Subdirección Ambiental. La delegación que realiza el AMVA depende de la ubicación del árbol en el espacio público, de acuerdo a lo que se indicó en el Gráfico 9 del presente documento.

Para las solicitudes en las que el riesgo no se considera inminente, se programan visitas por parte de un equipo de profesionales evaluadores, quienes recorren semanalmente cada una de las 11 zonas que atiende la entidad. Estos profesionales realizan una lectura integral de las condiciones en las que se encuentra el árbol, las cuales se resumen en la Tabla 15.

Tabla 15. Características evaluadas en campo de los árboles en riesgo

Acción	Condición de riesgo verificada
1. Inspección visual general	- Estado de las hojas. Las hojas marrones, secas o ausentes pueden indicar problemas. - Ramas muertas. La presencia de ramas secas o muertas en la copa es un signo de debilidad. - Inclinado o desbalanceado. Un árbol inclinado, especialmente si la inclinación es reciente o pronunciada, podría ser un signo de que las raíces están dañadas o debilitadas.
2. Revisión del sistema radicular	- Raíces expuestas. La exposición de raíces debido a la erosión del suelo puede indicar inestabilidad. - Daños mecánicos en las raíces. Excavaciones o construcciones cercanas pueden haber dañado las raíces, debilitando el árbol.
3. Evaluación del tallo	- Grietas o hendiduras. Las grietas en el tronco pueden indicar una fractura interna. - Cavidades o pudrición. Los huecos, cavidades o signos de pudrición en el tronco pueden comprometer la integridad estructural del árbol. - Heridas. Las heridas en el tronco causadas por impactos o cortes pueden abrir la puerta a infecciones y debilitar el árbol.
4. Revisión condiciones del entorno	- Proximidad a infraestructuras. Árboles cercanos a edificios, líneas eléctricas o carreteras pueden representar un riesgo si están inestables. - Condiciones del suelo. Suelos muy compactados, suelos saturados de agua o suelos con erosión pueden afectar la estabilidad del árbol.
5. Signos de enfermedad o plagas	- Hongos en la base del tronco. Los hongos en la base o en el tronco pueden indicar pudrición interna. - Presencia de insectos dañinos. La infestación de ciertos insectos como termitas o escarabajos puede debilitar el árbol.
6. Evaluación profesional	- Evaluación Técnica. En algunos casos es necesario usar herramientas avanzadas como tomógrafos de tronco para evaluar la estabilidad interna del árbol o tree@radar para revisar la profundidad y estado del sistema radicular. - Consulta a expertos. Si existen dudas sobre el estado del árbol, es importante contactar a un arboricultor o especialista en árboles para realizar una evaluación completa.

Fuente: Subdirección Ambiental AMVA, 2024.

Los profesionales levantan información en campo donde definen la situación de riesgo y, en caso de ser necesario, utilizan equipos de diagnóstico. Mediante un tomógrafo se obtiene una visión interna del estado de los árboles, donde se evidencia la descomposición interna y el tamaño de las cavidades y grietas invisibles.

El equipo profesional puede utilizar también el sistema tree@radar el cual sirve para revisar el sistema radicular del árbol y permite ver cómo están distribuidas sus raíces. Con este equipo, que utiliza la tecnología de radar de penetración en el suelo, se puede determinar de forma no invasiva tanto la estructura interna del árbol como su masa y estructura, lo cual permite evaluar hasta cinco metros de profundidad la ubicación de la raíz; verificar su calidad y comprobar si está viva o ha sido cortada, permitiendo tener un diagnóstico más certero sobre el estado de salud y/o riesgo en que se encuentra el árbol.

Toda la información referente a las condiciones fitosanitarias, dasométricas y de entorno del árbol evaluado es ingresada al Sistema de árbol urbano (SAU) y puede ser consultada tanto por el solicitante, como por la entidad que será delegada como responsable de la intervención.

Esta entidad ejecutora recibe una comunicación oficial indicando si se autoriza alguna intervención silvicultural, o si no es necesario realizar ninguna acción relacionada.

Es importante tener en cuenta que, si durante las visitas programadas se encuentran árboles en riesgo inminente, estos casos también se notifican por correo y se autorizan a la entidad ejecutora responsable, para que realice una intervención inmediata, por medio de una ficha de riesgo.

Fase 2. Autorización de la intervención por la Autoridad Ambiental.

Las autorizaciones emitidas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en su función como Autoridad Ambiental y en el ejercicio de la evaluación de árboles por riesgo, se conceden cuando, desde un punto de vista técnico, se detecta un riesgo con una alta probabilidad de materializarse.

Como se indicó en la fase anterior, en caso de ser una situación de emergencia sólo se requiere una notificación por correo por parte del AMVA, con la ficha de riesgo elaborada por el equipo evaluador en campo, para iniciar la intervención de forma urgente. Sin embargo, el proceso administrativo continúa de forma normal en cuanto al manejo de información y delegación de funciones (Gráfico 19).

En cualquiera de los casos, el AMVA envía comunicaciones oficiales dirigidas a las entidades ejecutoras con la información sobre los árboles evaluados y las intervenciones recomendadas, de acuerdo con las competencias de cada una (ver Gráfico 9). Copia de estas comunicaciones es enviada también al ciudadano que presentó a la Autoridad Ambiental la solicitud de intervención.

El AMVA le autoriza y delega a cada entidad la intervención de acuerdo con recomendaciones generales que incluyen:

- Uso de herramientas apropiadas que eviten daños en las cortezas que puedan generar infecciones o pudriciones en los cortes.
- Desinfección de las herramientas con el fin de evitar la dispersión de enfermedades a través de los equipos.
- Realizar un corte correcto de las ramas y dar manejo adecuado de los residuos de poda, de acuerdo con lo establecido en el libro Árboles ornamentales en el Valle de Aburrá – elementos de manejo, publicado por el AMVA en el año 2006 (Págs. 64 a 68).
- Informar a la comunidad aledaña sobre la intervención silvicultural autorizada antes de ser ejecutada y elaborar medios de verificación sobre esta actividad que puedan ser revisados por la Autoridad Ambiental.
- Realizar una inspección previa a la ejecución de la actividad silvicultural, para verificar la presencia de fauna y realizar su manejo adecuado.
- Contar con las medidas de seguridad del procedimiento (para la comunidad y el personal operativo), personal entrenado y equipo mínimo para trabajo seguro en alturas.

Cabe destacar que para las intervenciones por riesgo autorizadas no se tiene un plazo definido de ejecución, sin embargo, en el caso de que no se lleve a cabo la intervención silvicultural

autorizada, cualquier incidente relacionado con el individuo arbóreo será responsabilidad de la entidad encargada de ejecutarla. Así mismo, la entidad encargada puede tomar la decisión de no llevarla a cabo asumiendo la responsabilidad ante cualquier eventualidad y puede optar por realizar acciones que contribuyan a la conservación del individuo.

Fase 3. Ejecución de podas inmediatas o programadas, según condiciones de riesgo y ubicación del árbol.

En esta fase de ejecución es necesario diferenciar los procesos que desarrolla cada entidad según la ubicación de los árboles en el espacio público, tal como se indicó en el Gráfico 9.

Para las podas ejecutadas por Empresas Varias, Empresas Públicas de Medellín y la Empresa Metro de Medellín, ya se han descrito los procesos en el presente protocolo, de acuerdo a su Ruta de ejecución correspondiente. También se ha aclarado que cualquiera de las entidades ejecutoras mencionadas puede recibir la delegación oficial de la Autoridad Ambiental para realizar podas de árboles en riesgo reportadas (Ruta 4), como se ilustró previamente en el Gráfico 9. Teniendo en cuenta lo anterior, en esta fase solo es pertinente definir entonces las condiciones para las intervenciones de poda que realizan la Secretaría de Medio Ambiente y la Secretaría de Infraestructura Física del Distrito.

Intervenciones de poda por la Secretaría de Medio Ambiente y la Secretaría de Infraestructura Física del Distrito.

Las intervenciones de poda de los árboles ubicados en retiros de quebradas, canales y cuerpos de agua, cerros tutelares urbanos y en árboles y palmas patrimonio natural y cultural son ejecutadas directamente por la Secretaría de Medio Ambiente. Esta Secretaría es una dependencia de nivel central del Distrito de Medellín, que tiene como responsabilidad definir e implementar políticas ambientales, así como la planeación, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de estrategias relacionadas con la conservación, recuperación y protección de los recursos naturales renovables y la sostenibilidad ambiental.

Por otra parte, las actividades de poda en los árboles ubicados en los corredores verdes de la ciudad, así como los que se encuentran ubicados en los parques y glorietas, están a cargo de la Secretaría de Infraestructura Física, dependencia del nivel central que tiene como responsabilidad formular, ejecutar y evaluar políticas de construcción y mejoramiento del espacio público y es la encargada de realizar la gestión, el diseño, la construcción, el mejoramiento, el mantenimiento y la conservación de la infraestructura física de uso abierto de Medellín. Lo anterior propendiendo por la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Es importante anotar que ninguna de las dos Secretarías ejerce como autoridad ambiental y ambas dependencias deben seguir las directrices establecidas por la Autoridad Ambiental en las diferentes comunicaciones oficiales que se reciben.

En las intervenciones de poda, que son ejecutadas por un operador contratado por ambas Secretarías, se desarrollan las siguientes etapas:

- Etapa 1. Recepción y revisión de comunicaciones oficiales recibidas.
- Etapa 2. Programación semanal de ejecución de actividades.
- Etapa 3. Ejecución de la actividad de poda autorizada.
- Etapa 4. Manejo de residuos.
- Etapa 5. Documentación sobre el proceso y elaboración de respuesta a la Autoridad Ambiental.

Etapa 1. Recepción y revisión de comunicaciones oficiales recibidas.

Consiste en recibir las comunicaciones oficiales con las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental, con el fin de iniciar la consolidación de la base de datos de individuos a intervenir.

Luego de recibir la información con las intervenciones delegadas, se procede a priorizar su orden de ejecución, teniendo en cuenta que:

- Se atienden con prioridad los Individuos autorizados a través de fichas de riesgo que indican mayor accidentalidad.
- Se priorizan las comunicaciones oficiales por orden de llegada desde el AMVA.

Se verifica además la información en la aplicación SAU (especie, ubicación, código, actividad autorizada) y se programa una visita para evaluar las condiciones del árbol y la poda queha sido autorizada por el AMVA.

Etapa 2. Programación semanal de ejecución de actividades.

Una vez revisadas las comunicaciones de autorización y teniendo consolidado el orden de ejecución, se procede a entregar al equipo de acompañamiento social y al equipo de evaluación de fauna, la información relacionada con los individuos próximos a intervenir, para que se inicie el trabajo de campo, el cual debe ser previo a la ejecución de la actividad silvicultural. A continuación, se describen las actividades desarrolladas por ambos equipos:

- Proceso de acompañamiento social.

El acompañamiento social se dará con el fin de garantizar el derecho constitucional de participación ciudadana, promoviendo el relacionamiento entre los actores sociales (ciudadanía, academia, gremios y en general sector público y privado) que habitan el territorio Distrital.

Este debe hacerse mínimo una semana antes de la ejecución y en ese mismo tiempo se hace la revisión por parte del equipo de evaluación de fauna, con el fin de garantizar que, al momento de la intervención, la comunidad esté enterada y tenga el tiempo prudente de solucionar dudas o de evaluar la información suministrada sobre el estado del individuo a intervenir.

Para el acompañamiento social se utiliza el medio de verificación de "Población informada" a través del cual se logra medir la gestión realizada en las comunas de Medellín. Se atiende así a las comunidades cercanas a la intervención para brindar la información respecto a los procedimientos silviculturales autorizados, antes de ser ejecutados.

El equipo técnico aplica la siguiente metodología de trabajo con las comunidades aledañas a la intervención:

- Se recibe desde el equipo técnico del proyecto la información de los individuos a intervenir con las respectivas resoluciones y fichas de riesgo.
 - Antes de iniciar el proceso en campo, se informa a la ciudadanía la actividad a ejecutar con base en las autorizaciones recibidas.
 - En un registro de población informada se consignan los datos personales de quienes reciben la socialización y la información sobre la razón por la cual se realizará la intervención silvicultural del individuo arbóreo autorizado. Se realiza además el registro fotográfico.
 - Estos procesos se realizan por cada uno de los individuos autorizados a intervenir, según lo defina el radicado o la ficha de riesgo emitida por la Autoridad Ambiental.
- Proceso previo de evaluación y tratamiento de fauna asociada a los árboles autorizados. Este consiste en la revisión de fauna asociada a los individuos arbóreos objeto de intervención, así como su tratamiento y monitoreo posterior. Luego de realizar la respectiva inspección y dependiendo de los casos que puedan presentarse en cada individuo, se procede a realizar el reporte sobre la observación y manejo de especies evaluadas en campo y su respectiva descripción (registro fotográfico, especie, caracterización, ubicación de nidos, etc.) con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos de la Autoridad Ambiental y determinar si el árbol puede ser intervenido no.

Etapas 3. Ejecución de la actividad de poda autorizada.

Luego de tener el aval de parte del equipo de acompañamiento social y de evaluación de fauna, se procede con la programación y ejecución de la actividad de poda.

El personal debe contar con los elementos de protección necesarios y ceñirse al reglamento técnico para el trabajo en altura mediante la resolución 3673 de 2008 trabajo en alturas. En ningún caso podrá ejecutarse trabajos sin la adopción de las medidas de protección y seguridad del que se habla en la resolución.

Etapas 4. Manejo de residuos.

Para manejo de residuos generados se contempla lo establecido en el Manual de Silvicultura Urbana para Medellín; Gestión, Planeación y Manejo de la Infraestructura verde de Medellín.

El material vegetal resultante de las acciones de prevención y mitigación del riesgo es chipeado y/o astillado con maquinaria especializada y el uso de este chipeado se utiliza para las actividades de mantenimiento y paisajismo que realiza la Secretaría de Medio Ambiente. El centro de acopio es designado por la Secretaría.

El transporte de los residuos se debe realizar en vehículos adecuados para esta actividad, cubriendo los desechos vegetales para evitar su caída a la vía y cuidando de no dejar por fuera del vehículo ramas o trozas.

Dicho material no puede arrojarse a fuentes de agua, rejillas de alcantarillado, vías y por ningún motivo, puede ser quemado. Al finalizar las actividades se debe dejar el sitio en óptimas

condiciones de orden y aseo, retirando el material vegetal resultante, trozas, ramas y hojas. Los desechos inorgánicos como bolsas plásticas y vasos desechables deben clasificarse y ser empacados en costales y/o bolsas y disponerlos en sitios autorizados para ello, dentro de las 24 horas siguientes a labor ejecutada.

El transporte de los residuos vegetales se realizará en vehículos adecuados para esta actividad, cubriéndolos para evitar la caída sobre la vía, así mismo, se transportarán cuidando no dejar por fuera del vehículo ramas o trozas.

Las intervenciones de poda de árboles se deben georreferenciar y/o actualizar en el Sistema de Árbol Urbano (SAU).

Etapas 5. Documentación sobre el proceso y elaboración de respuesta a la Autoridad Ambiental.

Consiste en consolidar la información de las actividades descritas en este procedimiento y generar la información necesaria para remitir a la Autoridad Ambiental como cumplimiento a las obligaciones por parte del Distrito de Medellín.

7. CONCEPTOS TECNICOS DE IMPORTANCIA PARA LA EJECUCION DE LAS PODAS EN EL DISTRITO

En este capítulo se identifican aspectos técnicos que tienen en cuenta las entidades ejecutoras de podas en el Distrito de Medellín y que complementan la información presentada en los capítulos 5 y 6 del presente protocolo.

Se incluyen los principales tipos y técnicas de poda que se utilizan y la forma de realizarlas sin afectar el desarrollo del árbol, así como las normas que se aplican para garantizar la salud y seguridad de los equipos de trabajo y de la ciudadanía que se encuentre cerca de las zonas de intervención.

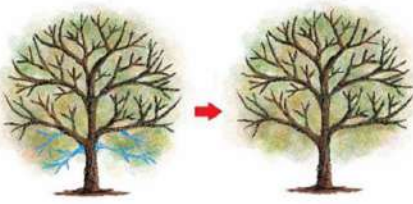
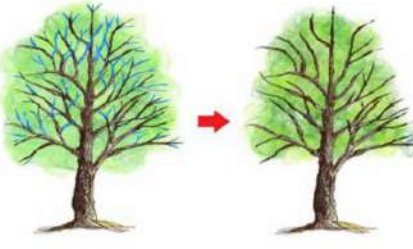
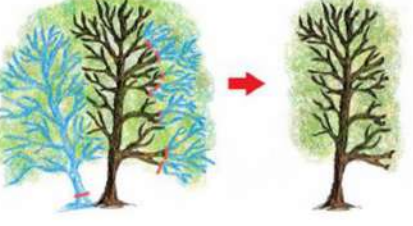
Se presentan además en este capítulo los elementos para el manejo de la fauna, que todos los equipos técnicos de las entidades deben considerar antes de cada intervención con el fin de disminuir el impacto ambiental ocasionado durante las podas.

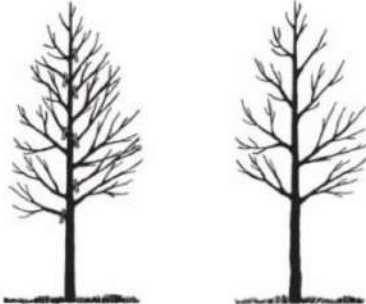
7.1. Tipos de podas.

La poda de árboles consistirá en el retiro de aquellas partes del árbol que, debido a sus condiciones físico sanitarias, representan algún nivel de riesgo de caída que pueda lesionar personas o afectar bienes muebles e inmuebles de los ciudadanos o del mobiliario público. Esas condiciones pueden ser: el secamiento o la enfermedad de hojas y ramas de los árboles; ramas que crecen sobre techos de edificaciones; ramas que crecen demasiado bajo o cerca del nivel de la calle que pueden afectar la movilidad de vehículos y personas o ramas que afectan la arquitectura natural del árbol, creando un desbalance que puede generar la caída del individuo. Para aquellas partes del árbol de difícil acceso, si fuera necesario, se deberá utilizar carro canasta o equipo similar.

Las intervenciones de poda implican cortar ramas secas, dañadas, con problemas sanitarios o con el fin de dar forma, mejorar las condiciones y estabilidad al árbol. Dependiendo de la especie y el estado del árbol existen diferentes tipos de poda. Para la ejecución de esta actividad los operarios deben estar bajo la supervisión del profesional encargado y se tendrán en cuenta los tipos de podas que se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16. Tipologías de podas más comunes

Tipo de poda	Representación
Poda de mantenimiento Eliminación de ramas secas, deterioradas, enfermas, suprimidas o muertas, y de chupones o rebrotes. Su objetivo es mejorar la salud y apariencia del árbol, al igual que disminuir los riesgos para personas y bienes. Además, de eso se debe aplicar este tipo de poda sobre las ramas y tallos con protuberancias o follaje que pueda afectar o interferir con señales de tránsito, luminarias o cámaras de seguridad.	
Poda de realce Consiste en la eliminación de las ramas inferiores hasta cierta altura en función de favorecer la circulación de peatones o de vehículos. También aplica para aquellos casos de copas muy densas bajo las cuales se pretende establecer plantas de jardín u ornamentales. “Si el tráfico es de vehículos, la poda se realiza hasta 4 o 5 m de altura y si es peatonal, hasta 2,5 m. También permite el paso de luz hacia el suelo y facilita el establecimiento de plantas de cobertura” (Moreno Hurtado & Helena Hoyos, 2015)	
Poda de aclareo Corresponde al retiro de ramificación excesiva para favorecer la aireación y la entrada de luz, para ello se realiza una eliminación selectiva de algunas ramas, manteniendo la distribución uniforme, con el objetivo de prevenir y reducir los daños mecánicos producidos por el viento y la incidencia de plagas y enfermedades, y mejorar la estructura del árbol	
Poda de estabilidad – compensación Tiene como función balancear y equilibrar la copa, lo cual genera mejores condiciones de salud, estética y disminuye el riesgo de caída o volcamiento. Por lo anterior, este tipo de poda se debe realizar sólo en ejemplares con problemas de inclinación o que presentan copas con un crecimiento desproporcionado en uno de sus lados, causados por factores como, las condiciones de luz, cercanía con edificios de alto porte, posición del árbol en relación con el sol.	

Tipo de poda	Representación
Poda de corrección Busca corregir deformaciones y eliminar ramas o tallos que favorezcan la aparición de rebrotes, así como la eliminación de cortes y ramas desgarradas	
Poda de formación También conocida como poda estructural, ya que busca “desarrollar árboles estructuralmente fuertes con forma balanceada, funcional y armónica. Consiste en mantener o propiciar el desarrollo de un tallo principal, distribuir las ramas laterales a lo largo del tronco de manera equilibrada, corregir deformaciones y eliminar ramas mal dirigidas o la proliferación de tallos” (Moreno Hurtado & Helena Hoyos, 2015).	

Fuente: PMCA INTERASEO, 2020 & Moreno y Hoyos, 2015.

Antes del inicio de la actividad se debe evaluar el tipo de poda que requiere el individuo, sustentado en las autorizaciones realizadas por la Autoridad Ambiental, para de esta manera identificar la intervención a realizar.

En los árboles adultos es necesario hacer podas controladas con motosierra o sierra de mano. Se debe evaluar las posibles interferencias con redes aéreas, edificios y/o infraestructura cercana, con el objetivo de tomar todas las medidas de seguridad necesarias, hacer cierre de pasos peatonales o viales si se requiere e instalar la señalización correspondiente antes del inicio de la labor. Además, se debe seleccionar la herramienta más apropiada de acuerdo con el tamaño y cantidad de ramas que se van a intervenir.

Las principales herramientas utilizadas para ejecutar de forma apropiada las intervenciones de poda se presentan en el Gráfico 21.

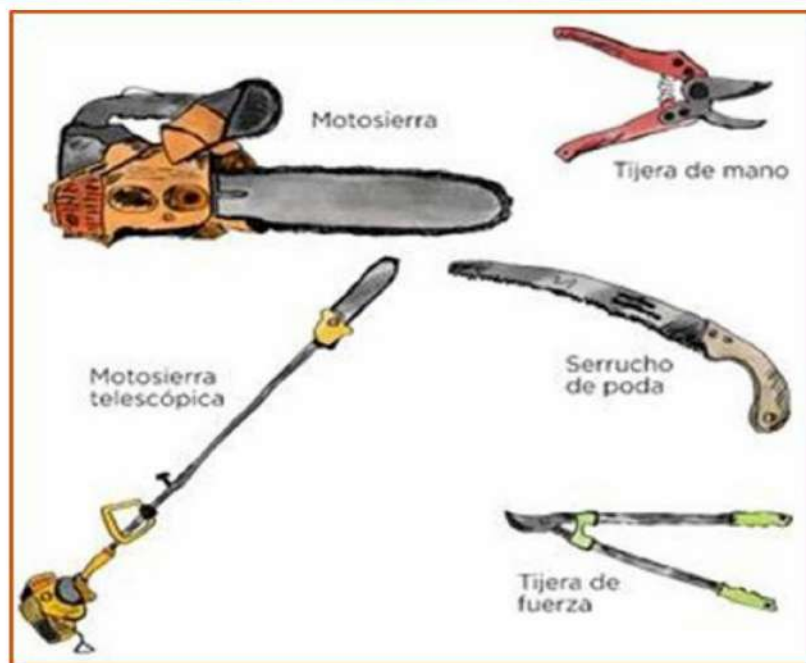


Gráfico 21. Herramientas usadas en la realización de las podas.
Fuente: INTERASEO S.A.S. E.S.P., 2020.

Las ramas desarrolladas de un árbol, sean muertas o vivas, se deben podar usando la herramienta adecuada y no se permiten cortes con machete o hacha, porque el corte resultante es irregular y no permite una cicatrización adecuada.

Las herramientas deben estar bien afiladas para generar un corte limpio sin desgarres. Además, las herramientas deben ser desinfectadas para cada árbol, para lo cual se utilizará Hipoclorito de Sodio al 5% o 10%, para evitar la propagación de infecciones. Además, se debe contar con personal con experiencia, con capacitación constante y con supervisión de un profesional idóneo.

No se debe podar más de la tercera parte del total de las ramas de un individuo. Los cortes deben ser limpios, es decir planos y lisos, sin protuberancias, evitando el daño o desgarramiento en la corteza del fuste. Con el fin de realizar una buena práctica se deben tener en cuenta las reglas básicas de poda que se presentan en la Tabla 17

Tabla 17. Reglas para ejecutar las podas

Regla	Descripción
Técnica de los 3 cortes para ramas de más de 5 cm de diámetro para evitar un desgarre de los tejidos al finalizar el corte. 	Cortar con tijeras de mano o serrucho mientras el peso y grosor de la rama sea manejable, de lo contrario se utilizará en ramas gruesas la técnica de los tres cortes, esto con el fin de evitar un desgarre de los tejidos al finalizar el corte: 1º. Corte en la parte inferior de la rama, se debe hacer un a 30 a 40 cm del tronco, dependiendo del grosor de la rama. 2º. Se corta la rama en sentido vertical de arriba hacia abajo, 5 cm arriba del primero y se profundiza hasta que la rama se desprenda, para liberar el peso y evitar un desgarre en el tallo. 3º. Corte definitivo, se hace el tercer corte para eliminar la punta remanente de la rama.
	El ángulo en el último corte debe salir de la parte externa de la arruga de la rama hacia la parte superior del cuello de la rama, lo que produce un área de corte menor, evita la acumulación de agua y no se afecta el borde del callo cicatrizante. Para especies donde no son visibles, como la <i>Araucaria</i> sp. y el Almendro (<i>Terminalia catappa</i>) el corte podrá realizarse casi a ras con una leve inclinación y separación del tronco que asegure que no se daña la arruga.
Podas en árboles de ramificación verticilada	Para evitar la unión de las cicatrices que puedan generar el anillamiento del ejemplar, se deberán hacer podas de manera gradual, es decir únicamente se harán máximo dos podas del eje, que obligatoriamente serán las opuestas.
Regla del tercio (1/3)	Nunca debe eliminarse más de un tercio del volumen total de la copa viva para juveniles. Para adultos se prefiere no intervenir más del 10% al 15% en una intervención.

Fuente: PMCA INTERASEO, 2020 & Moreno y Hoyos, 2015 & Secretaría de Medio Ambiente de Medellín, 2015.

7.2. Medidas de seguridad y salud en el trabajo (SST) en las intervenciones de poda.

Las medidas preventivas que deben adoptarse durante las intervenciones de poda en los espacios públicos urbanos se resumen en la Tabla 18.

Tabla 18. Medidas de prevención en intervenciones de poda de árboles urbanos.

Item	Medida
Podas en altura	Solo podrán ser realizadas por personal calificado con certificado de alturas y con los debidos equipos de seguridad y si es necesario por medio de una plataforma elevadora, camión o grúa con cesta autorizada y certificada para elevar personas, con los sistemas de protección individual anti caídas oportunos.
Podas de árboles próximos a líneas eléctricas	Se debe contar con técnico en prevención de riesgos laborales que presente en la zona de trabajo pueda garantizar que se tomen las medidas necesarias y oportunas para el control de las líneas eléctricas.
Responsabilidad de los jefes de cuadrilla	Deben velar por el cumplimiento de las normas establecidas asegurándose de que todo el personal afectado o involucrado en el trabajo conoce perfectamente el procedimiento.
Capacitación de los podadores	El personal recibirá la formación necesaria, así como también la inducción específica en los riesgos desencadenados por sus cargos, los procedimientos seguros de trabajo para tareas de alto riesgo y operación segura de las máquinas y herramientas de la actividad.
Responsabilidades de los podadores	• Procurar el cuidado integral de su salud. • Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud. • Colaborar y velar por el cumplimiento de las obligaciones contraídas por los empleadores en la legislación colombiana. • Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) del Operador de la actividad de Poda y asistir periódicamente a los programas de promoción y prevención adelantados por la Administradora de Riesgos Laborales (ARL). • Cumplir las normas y procedimientos establecidos. • Responsabilidad de la integridad de las personas y equipos a su cargo, como también de sí mismo y del medio ambiente que lo rodea. • Portar adecuadamente y en el momento requerido los elementos de protección personal de acuerdo con la labor asignada. • Desarrollar las actividades aseguradas cumpliendo con las normas y procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. • Informar a sus superiores o al Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo las condiciones o actos inseguros en los lugares de trabajo. • Prevenir accidentes dentro de su área de trabajo, además del adecuado manejo de desechos y residuos. • Asistir y participar activamente a las charlas y actividades de seguridad y salud en el trabajo a las cuales sea convocado. • No introducir bebidas o sustancias no autorizadas en los lugares de trabajo.
Responsabilidad del profesional en prevención de riesgos laborales	El profesional experto debe estar a disposición y visitar los centros de trabajo periódicamente para garantizar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, aclarar dudas y realizar análisis de trabajo seguro de posibles actividades las cuales no se tuvieron en cuenta en el análisis de riesgo inicial
Todo el personal	Todos los operarios de las cuadrillas forestales, los profesionales que dirigen la actividad, los Biólogos y/o Médicos veterinarios a cargo de la fauna, así como todos los colaboradores implicados en los trabajos de poda, estarán informados de las actividades que se desarrollan y de los riesgos que conllevan este tipo de trabajos.

Fuente: PMCA INTERASEO S.A. E.S.P., 2020

Así mismo, las normas generales de Seguridad y salud en el trabajo que deben considerarse siempre por parte de las cuadrillas de podadores son las siguientes (PMCA INTERASEO, 2020):

- Nunca manipular equipos de poda para los que no se está autorizado.
- Utilizar los equipos con el fin para el que están destinados y teniendo en cuenta el tamaño de la herramienta según la tarea.
- Utilizar únicamente los equipos que se encuentren en buen estado, si se detecta algún fallo o deterioro en algún equipo, avisar al responsable y colocar un aviso para evitar que alguien más use el equipo.
- Realizar el mantenimiento periódico de las maquinas o herramientas. El jefe de cuadrilla llevará reportes de mantenimiento ante el profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- No dejar los equipos de poda colgados en arbustos, escaleras, ni clavados en el suelo.
- Evitar andar entre el terreno ya intervenido, dada la posible presencia de ramas flojas.
- Tener en cuenta el sentido de la caída de las ramas de los árboles para evitar posibles desprendimientos o proyecciones de ramas de otros árboles.
- En labores de corte de árboles por medio de grúa se debe garantizar que no se ubique ninguna persona en un radio inferior a los 5 metros.
- No debe trabajar nunca encima de las ramas de un árbol.

En la Tabla 19 se resumen los procedimientos de seguridad a tener en cuenta durante la poda de árboles, de acuerdo a las normas generales de SST.

Tabla 19. Medidas de SST a tener en cuenta para las intervenciones de poda en árboles urbanos.

Medida de seguridad	Descripción
Operaciones previas	Se revisan los riesgos y visitan los lugares a intervenir. Antes de cada intervención se debe revisar que el tronco esté estable, que no tenga grietas, ramas secas o podridas. Además, es necesario verificar la presencia de animales que puedan quedar luego de las actividades de ahuyentamiento de fauna, las cuales se presentarán más adelante en este documento. Es fundamental llevar el equipo auxiliar necesario que se requiera (elementos elevadores, escaleras, andamios) y siempre utilizar los elementos de protección. Es importante verificar el estado de los equipos y los mantenimientos preventivos del proveedor de los equipos, siempre seguir las instrucciones del fabricante y en caso de trabajar cerca de líneas eléctricas, mantener las distancias de seguridad.
Señalización	En los tramos de vía donde se vayan a realizar las podas, se trabajará siempre con el corte al tráfico de la parte de la calzada que pueda ser invadida por trabajadores o que sea susceptible a caer alguna rama que estén podando. Se cortará un carril o la mitad de él cuando se trate de operaciones de mayor dificultad. Por tanto, antes del inicio de la actividad, el procedimiento será informado a las autoridades competentes para evitar trastornos en la movilidad, así también la planeación deberá tener en cuenta la dinámica de las vías a intervenir. En los tramos de vías las cuales sean doble sentido de circulación vehicular y se deba cerrar la mitad o uno de los carriles completos de circulación, se asignarán 2 trabajadores para realizar el control de pare y siga.



Medida de seguridad	Descripción
	Si la poda es en zonas de solo tránsito peatonal y de amplios andenes se procederá a hacer el cierre total del andén y señalizar un sendero peatonal por fuera de la zona de peligro de caída de ramas. En caso de ser necesario, bien por las características de la vía o bien por el tipo de trabajo el cierre total de una vía, se informará a los terceros por medio de avisos el cierre y se señalizarán los desvíos. La calzada se cerrará por todo el tiempo que duren los trabajos.
Prevención de caída de ramas	Durante las intervenciones se debe prevenir la caída de ramas, mediante las siguientes medidas de seguridad: • Las ramas que no pueden ser derribadas con seguridad deberán ser bajadas con sogas. • Derribar completamente las ramas cortadas o bajarlas con seguridad al suelo. • Estar siempre de frente a los individuos que se están interviniendo, teniendo clara la visual para las podas a realizar. • Evitar permanecer en un radio menor a la proyección de la rama, más una distancia adicional de un metro. Únicamente el operario de la poda podrá estar en este radio. • Mantener siempre una buena comunicación con todo el personal que participe en las maniobras, cerciorándose de que todos estén atentos e informe de las maniobras que vaya a realizar.
Manejo de herramientas	Durante la formación del personal que compone las cuadrillas, el profesional en SST debe reunir y presentar a todos los operarios los manuales de funcionamiento de los equipos a utilizar y las normas para el manejo de las herramientas: Siempre estar alerta. El trabajo con motosierra es extenuante y fatigante. Deberá realizarse por un experto en el manejo de esta herramienta. No abastecer de combustible la motosierra con el motor en marcha. Apagar y esperar al menos cinco minutos para que el motor se enfríe. En caso de derrame limpiarlo inmediatamente. No está permitido fumar durante la jornada laboral, especial cuidado con los operarios a cargo de herramientas de corte. Los integrantes de la cuadrilla estarán atentos a la actividad, nunca trabajarán solos, asegurándose de que alguien esté cerca para ayudar a los integrantes en caso de que ocurra alguna emergencia, especialmente para cortes de ramas en lugares de difícil acceso. Verificar el estado del filo de la cadena. Las cadenas gastadas dificultan la operación. Asegurar que la tensión de la cadena sea correcta. Revisar el manual del operario para leer las instrucciones. Si la cadena esta floja se puede desprender durante la operación y si está muy apretada puede dañar la sierra. Nunca operar la sierra por encima de la altura del pecho, esto hace que la sierra sea difícil de controlar. En caso de requerirse de deberá realizar la poda de altura con los equipos de seguridad pertinentes. El rebote es una causa común de lesiones asociadas con las motosierras. El rebote ocurre cuando la cadena alrededor del final de la barra hace contacto con un objeto duro (como un nudo de la madera, clavos y alambres) o cuando los dientes de la sierra se atorán en la madera. Esto hace que la sierra produzca un movimiento hacia atrás y hacia arriba rápidamente, justo en donde puede golpearlo. Para reducir el rebote deben seguirse las siguientes indicaciones: ○ No cortar con la parte superior de la barra, insertar completamente la sierra. ○ Cuando se corte siempre pararse en una posición firme donde se mantenga el equilibrio con una buena postura, esto evitará golpear el cuello y cabeza. ○ Asegurarse que la sierra tenga un sistema anti-rebote. ○ Revisar el área de corte para verificar la no presencia de metales insertados en la corteza. En caso de encontrarse, estos deberán retirarse en su totalidad antes de iniciar los cortes. De no ser posible el retiro del metal, el sitio de corte deberá ser ubicado en otro punto.

Medida de seguridad	Descripción
Limpieza de zona y eliminación del material	Una vez terminada la poda o una parte de ella se procederá a la limpieza de la zona. Se trasladarán todas las ramas a la chipeadora y se introducirán las que midan más de 60 cm para evitar atrapamientos. Las de menor longitud se recogerán. La recogida de ramas y troncos se puede hacer de forma exclusivamente manual. Si la limpieza y eliminación de materiales sobrantes se realiza de forma manual habrá que asegurarse que el peso y el volumen del material sea el adecuado para su manejo. Debido a que no se pueden manipular manualmente cargas de más de 25 kilogramos. Incluso cargas de este peso pueden ser excesivas en función del número de veces que se deben manipular. La altura a las que se pueden manipular no debe exceder la del hombro del operario que las maneje, y los operarios deben tener en cuenta las técnicas básicas de manipulación manual de cargas. En caso de requerirse se utilizarán ganchos para el levantamiento por parte de dos operarios, o dos ganchos para el levantamiento por parte de cuatro operarios.
Equipos de protección personal	• Protección de la cabeza Casco de seguridad de color preferentemente rojo anaranjado o amarillo fosforito, con gafas y pantalla anti-aserrín, gafas de seguridad y protección auditiva integrada. Es importante tener en cuenta su almacenamiento en un lugar fresco y oscuro mientras no se estén utilizando. Para mantener su funcionalidad y una óptima capacidad de protección, debe seguirse las normas e instrucciones facilitadas por el fabricante. La fecha de fabricación aparece en los cascos los cuales cuentan con una caducidad de 5 años, el profesional en SST llevará el registro de adquisición y caducidad de los elementos utilizados. La pantalla protectora se debe de sustituir si se deteriora por algún impacto. • Protección del cuerpo Se utilizará ropa de seguridad compuesta por pantalón y chaqueta con protección anti-corte. El pantalón de protección evita los cortes por objetos cortantes (cadenas o herramientas de corte) y el chaquetón anti-corte presenta características especiales para cuando la cadena de corte entra en contacto con las primeras capas del mismo que hacen que se detenga. • Protección de las extremidades inferiores (pies) Las botas de seguridad deben tener protección anti - corte, clase 2. Con puntera reforzada de acero que protege contra las lesiones producidas por el corte accidental de la cadena o de los posibles aplastamientos. La bota de seguridad debe asegurar bien el tobillo, para evitar posibles esguinces y tiene que tener una suela antideslizante. • Protección de las extremidades superiores (manos) Se deben utilizar guantes para motosierras que protejan contra riesgos por cortes de cadena. Los equipos de protección deben estar en buenas condiciones y ser de la talla adecuada.

Fuente: PMCA INTERASEO S.A. E.S.P., 2020

7.3. Medidas de manejo de la fauna silvestre en las actividades de poda de árboles urbanos.

El corte de ramas impacta en la fauna, ya que éstas son utilizadas como sitios de percha y anidación, provocando su desplazamiento. Por lo anterior se aplican medidas de manejo para reducir los impactos, las cuales buscan la conservación y protección de los individuos afectados por las podas.

Para las medidas de manejo de fauna silvestre se toma como base la Resolución Metropolitana N° D 2851 de 2019, la cual establece medidas de obligatorio cumplimiento para mitigar el impacto a los animales asociados durante el aprovechamiento forestal.

El proceso previo de evaluación y tratamiento de fauna asociada a los árboles autorizados consiste en la revisión de aves, mamíferos y reptiles asociados a los individuos arbóreos objeto de intervención, así como su tratamiento y monitoreo posterior. La evaluación la realiza un equipo profesional en el tema, quienes una vez reciben la información sobre los individuos arbóreos próximos a intervenir y luego proceden a realizar las visitas técnicas de campo para hacer una inspección detallada.

La revisión de los árboles se realiza días antes de ejecutar la actividad silvicultural. Por lo general se realiza un chequeo desde el suelo con ayuda de binoculares, para tener una mayor visibilidad del árbol. En algunos casos, cuando los árboles son muy altos y frondosos, es necesario el apoyo de operarios certificados en trabajo en alturas para que verifiquen la ausencia o presencia de nidos o fauna.

Se realiza también una búsqueda completa de individuos de diferentes especies que puedan verse afectados por la ejecución de la actividad silvicultural (aves, mamíferos y reptiles). En la Tabla 20 se describen los tratamientos que se aplican luego de detectar la presencia de fauna en los árboles a intervenir.

Tabla 20. Tratamientos de fauna asociada a arboles autorizados para intervenir

Tratamiento	Descripción
Ahuyentamiento (perturbación controlada)	Es una medida que se realiza para prevenir y mitigar impactos negativos como reducción poblacional, muerte, pérdida de estabilidad ecosistémica, migración y pérdida de especies nativas sobre las poblaciones faunísticas asociadas al árbol a intervenir y busca generar condiciones de estrés sobre ellas para incentivar una respuesta de migración hacia otros lugares cercanos.
Rescate	Se realiza en el caso de encontrarse enjambres y panales de abejas, avispas, abejorros y todo tipo de polinizadores que se encuentran en individuos arbóreos a intervenir, que implican un riesgo para la comunidad y los operarios de manejo arbóreo y que debe ser retirados para proceder con la actividad silvicultural.
Remisión a Centro de Atención Veterinaria	Este procedimiento se lleva a cabo solo si es estrictamente necesario, por situaciones como abandono por parte de los parentales que no garantice el desarrollo de los polluelos, o si llegase a haber algún individuo herido por causa de la actividad realizada. En estos casos se remitirá inmediatamente a las entidades competentes.
Manejo y reubicación	Si durante en el proceso de ahuyentamiento existen individuos que no se desplazan por su propia voluntad; se debe realizar su captura y traslado a una zona aledaña (en lo posible cercana, por si tiene crías) con condiciones similares a las que se encontraba inicialmente. En el caso del rescate de enjambres y panales de abejas y avispas, éstos deberán ser trasladados por una empresa prestadora del servicio que cuente con espacios y reservas autorizadas para reubicación y seguimiento en el Área Metropolitana. Existe además la posibilidad de que, luego de ser evaluados los individuos, el centro de asistencia veterinaria determine su reubicación porque están sanos y listos para ser liberados y reubicados.

Fuente: Documento procedimiento actividades silviculturales. Jardín Botánico de Medellín. 2024.

8. INGRESO DE INFORMACIÓN AL SISTEMA DE ÁRBOL URBANO (SAU).

Con el fin de brindar información adicional sobre las actividades que realiza cada entidad ejecutora de podas en el Distrito se presenta en este protocolo información general sobre el ingreso de información que todas realizan al SAU, el cual se identifica como el Sistema de Árbol Urbano de Medellín y el Área Metropolitana que integra a todos los actores que intervienen el arbolado urbano en la región. El SAU es un aplicativo web interactivo que trabaja bajo el visor geográfico MapGIS®, diseñado para soportar la consulta y administración de información geográfica y alfanumérica, a través de una interfaz de usuario intuitiva y enriquecida visualmente por menús y controles animados con HTML5. Este visor ofrece facilidad de uso, alto desempeño, estabilidad y funcionalidad.

En el año 2010 la Alcaldía de Medellín creó el SAU para administrar la información de los árboles existentes en el Distrito y en el año 2015 el Área Metropolitana inició la implementación del SAU en todo el Valle de Aburrá. En 2019, el aplicativo SAU pasó a ser propiedad compartida entre el Distrito de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con el objetivo de fortalecerlo e implementarlo a nivel metropolitano. El aplicativo está disponible en el portal del Distrito en el siguiente enlace: www.medellin.gov.co/sau.

El SAU permite el ingreso, la consulta y análisis de todas las intervenciones que se realizan sobre los árboles ubicados en las zonas urbanas del Área Metropolitana. Es a partir de esta herramienta que se obtiene lo que se denomina como la Hoja de vida de cada individuo (ficha técnica). Un modelo de la ficha técnica de un árbol se presenta en el Gráfico 22.

FICHA TÉCNICA DEL ÁRBOL SAU 

INFORMACIÓN GENERAL

Especie:	<i>Sapindus saponaria</i>	Cobana:	00107020010200
Nombre Común:	Chumbento, Jaboncillo	Tipo Árbol:	Común
Familia:	SAPINDACEAE	X:	803488.1079
Localización:	Zona Verde	Y:	1186940.0748
Ubicación:	Ubicación GPS		

GALERÍA





INTERVENCIONES

CONTRATO	FECHA	ACTOR	OPERADOR	TIPO INTERVENCIÓN	OBSERVACIONES
400055369	08/09/2014	Secretaría del Medio	Jardín Botánico de	Monitoreo de variables	
400001276	12/12/2013	Secretaría del Medio	Jardín Botánico de	Limpieza	
400047843	28/05/2013	Secretaría del Medio	Jardín Botánico de	Inventario inicial	

VARIABLES DASOMÉTRICAS

Intervenciones secundarias	Estado del árbol	Cobertura por	Diámetro copa mayor (m)	Diámetro copa menor (m)	Diámetro normal DAP (m)	Altura total (m)	Altura viva (m)	Número bifurcaciones
Limpieza, Fertilización, Poda, Aplicación material orgánico	Indicativo Sano	Grasa	3	1.7	4	5.8	2.4	3
Limpieza, Fertilización, Poda, Aplicación material orgánico	Indicativo Sano	Grasa	1.8	1.6	4	3.8	2.2	2

RIESGOS, RECOMENDACIONES, SÍNTOMAS

AGENTE DM	SÍNTOMA DM	SÍNTOMA EF	ENTORNO	RECOMENDACIÓN	RIESGO

Gráfico 22. Ficha técnica para cada árbol ingresado en el SAU

En la ficha técnica se resume la información ingresada en la plataforma para cada individuo que incluye: especie, nombre común, familia, coordenadas y localización en la zona urbana. Así mismo, la ficha presenta el registro fotográfico de las diferentes intervenciones ejecutadas en el individuo y las mediciones de altura y diámetro (variables dasométricas) que se encontraron en el momento de cada intervención. En el caso de encontrar situaciones de riesgo o enfermedades, éstas también son reportadas.

La ficha es una importante fuente de información para las entidades que ejecutan podas en la ciudad y también es el lugar donde ingresan las intervenciones una vez se realizan. Esta herramienta permite además verificar si otra entidad ha realizado intervenciones previas en el árbol y actuar de acuerdo a la situación reportada en la hoja de vida.

A partir del Decreto Municipal 2119 de 2011 los Secretarios de Despacho, Directores o Gerentes de las entidades ejecutoras deben garantizar el ingreso de la información al sistema SAU. Las entidades ingresan la información de las siembras, inventarios, mantenimientos, trasplantes, podas y talas ejecutadas. Es por esa razón que en este protocolo se ha indicado como todas las entidades ejecutoras de podas en el Distrito cuentan con un equipo profesional encargado de realizar el ingreso y verificación de las intervenciones de poda en el sistema.

Para entender mejor ese proceso es importante tener en cuenta que el SAU posee siete perfiles de ingreso o tipos de usuario, los cuales se resumen en la Tabla 21.

Tabla 21. Perfiles de usuario en el Sistema SAU

PERFIL	RESPONSABILIDAD EN EL SAU
Ciudadano	Público general o ciudadanos que desean conocer información general de los árboles ingresados o disponibles en el sistema. Este perfil permite: - La consulta para conocer la hoja de vida de cada individuo, registros fotográficos y establecer solicitudes sobre árboles direccionadas a la Autoridad Ambiental (Área Metropolitana del Valle de Aburrá) - Generar reportes de árboles e impresiones de mapas en formatos PDF.
Contratista	Profesionales contratados para desarrollar los proyectos. Este perfil les permite: - Ingresar cada intervención generada en campo sobre los árboles urbanos, - Editar información ingresada - Realizar correcciones.
Interventor	Profesionales encargados de la interventoría de los proyectos a quienes les permite: - Verificar una a una todas las intervenciones que realiza un contratista - Aprobar o desaprobado la información, dando las observaciones pertinentes - Exportar información a formato de Excel - Generar reportes de árboles y del contrato en formato PDF. Cuando las intervenciones han sido aprobadas en la casilla estado de la intervención del aplicativo aparecen con visto bueno del interventor y el símbolo del árbol en el mapa cambia a color amarillo.



PERFIL	RESPONSABILIDAD EN EL SAU
Funcionario	Está a cargo de los profesionales de la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín y les permite: - Verificar uno a uno los árboles e intervenciones aprobadas por el interventor. - Aprobar o desaprobado la información, dando las observaciones pertinentes. - Exportar en formato Excel toda la información ingresada por el contratista y revisada por el interventor. - Generar reportes de árboles y del contrato en formato PDF. Cuando las intervenciones han sido aprobadas en la casilla "estado de la intervención" del aplicativo aparecen con visto bueno del Municipio y el símbolo en el mapa cambia a color verde.
Administrador	Está a cargo de los profesionales de la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín, y les permite: - Crear, modificar y eliminar usuarios y perfiles. - Asignar permisos a los usuarios o perfiles de acceso a las funcionalidades de consulta de herramientas y servicios. - Actualizar información de rol, perfil, nombre. - Editar información de árboles. - Eliminar individuos. - Expedir el certificado SAU.
Área forestal	Este perfil se encarga de ingresar información tipo polígono de las intervenciones sobre los árboles que son sembrados como plantación y que contienen parcelas de monitoreo. Además, tiene la responsabilidad de ingresar información verídica y realizar las correcciones que se soliciten desde la administración del SAU.
Supervisor	Es la persona que realiza consultas sobre toda la información que está en la aplicación, puede sacar los mismos reportes que el interventor, puede tener contratos asociados y le llegarán correos electrónicos sobre su estado

Fuente: Manual de usuario perfil área forestal – Plataforma SAU.

Con el fin de favorecer el manejo de la información por parte de las entidades y de los profesionales de acuerdo a sus perfiles, se incluyen en el mismo aplicativo los enlaces a los siguientes documentos:

- Guía para la medición e ingreso de información.
- Manual de silvicultura urbana para Medellín.
- Manual de usuario perfil área forestal
- Manual de usuario perfiles contratista/interventor
- Manual de usuario perfil ciudadano

La veracidad de la información del SAU depende de la calidad de los datos que sean suministrados en el aplicativo, por ello es de gran importancia el trabajo de campo y la medición apropiada de las variables en las intervenciones de poda que se realizan en la ciudad. El documento Guía para la medición e ingreso de información define los métodos de medición y su estandarización para que los resultados puedan ser comparados fácilmente.

Por su parte el Manual de silvicultura urbana para Medellín es el instrumento técnico que posee el Distrito para verificar la debida implementación de tratamientos silviculturales (como la poda de árboles en el caso del presente protocolo) y el cual debe guiar las actividades de las entidades ejecutoras. Los tres manuales de usuario (área forestal, contratista/interventor y ciudadano) son guías detalladas del uso del SAU para cada perfil y de las herramientas de navegación y consulta que este sistema ofrece.

Es necesario que la entidad ejecutora registre todos los contratos de intervenciones de podas en el SAU. Para ello cada entidad ejecutora debe enviar al administrador de la Secretaría de Medio Ambiente, o del Área Metropolitana del Valle de Aburrá si es el caso, un correo electrónico con la siguiente información:

- Número de contrato con año
- Objeto del contrato
- Fecha de inicio del contrato
- Fecha de finalización del contrato
- Nombre de la empresa contratante, Nit, teléfono y dirección
- Nombre y cédula de la persona o personas que ingresarán la información (perfil contratista)
- Nombre y cédula de la persona o personas que revisarán la información (perfil interventor)
- Nombre del supervisor (en caso de tener)

A partir de la expedición del Decreto municipal 2119 en el año 2011, el SAU se ha convertido en un insumo de información básica para todas las entidades involucradas en el manejo silvicultural del arbolado urbano en la ciudad. Este sistema de información ha permitido avanzar año a año en una actualización catastral de los árboles urbanos de Medellín, el cual representa un insumo básico para todas las entidades que participan de alguna manera en la planeación y el manejo silvicultural en la ciudad.

Es posible decir que la información que posee el SAU sí responde a las condiciones variables de los árboles en los entornos urbanos y representa un catastro arbóreo que es actualizado en forma permanente, gracias a que recibe información de todos los actores e intervenciones silviculturales que se realizan en cada árbol.

En el presente protocolo se verifica además como la información recopilada en campo para la evaluación del riesgo arbóreo permite el ingreso y la actualización de información en forma permanente en el SAU, ya que ésta se ingresa independientemente de si se ejecuta o no la poda del árbol. Esta situación representa una fuente de información muy importante para el sistema, sobre todo si se tiene en cuenta que la evaluación del riesgo se realiza en toda la ciudad en forma constante y periódica, tanto por el AMVA como por las entidades ejecutoras de podas en la ciudad, principalmente EMVARIAS.

Así mismo, mediante la aplicación SAU es posible filtrar y consolidar información de acuerdo a los intereses administrativos, académicos o técnicos de diferentes usuarios, lo que la convierte en un insumo fundamental para la gestión y planeación ambiental en la ciudad. Para la Autoridad Ambiental, el SAU cobra particular importancia ya que le permite atender de forma

más eficiente las emergencias y solicitudes de la comunidad y en general le facilita ejercer sus funciones de vigilancia al uso y manejo del recurso en los 10 municipios que atiende.

Finalmente es importante tener en cuenta que la Secretaría de Medio Ambiente (SMA) es la dependencia encargada de administrar el funcionamiento de la Plataforma SAU en el Distrito y gestionar el Convenio interinstitucional firmado con el AMVA para el manejo y gestión de la información en la plataforma. La SMA se encarga además de supervisar la actualización permanente de la plataforma, de forma tal que se permita el ingreso de información de forma eficiente. Con este fin ha creado una versión offline de la aplicación SAU que permite el ingreso oportuno de la información en áreas donde el acceso online para ingresar información a la plataforma se hace difícil.

9. PROCESO DE REVISIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE PODA POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá como Autoridad Ambiental es la encargada de verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos para la ejecución de intervenciones de podas en el Distrito.

El proceso de revisión desarrollado por el AMVA se enfoca en las evaluaciones de las intervenciones autorizadas. El equipo de profesionales que realiza el seguimiento realiza un muestreo de las actividades reportadas por las entidades ejecutoras y verifica en campo que la poda se haya realizado correctamente y no haya afectaciones al árbol. El resto de las revisiones se realizan directamente desde el SAU, con base en la información ingresada por cada una de las entidades ejecutoras.

En caso de encontrar el incumplimiento de los lineamientos establecidos para las intervenciones de poda, el AMVA procederá a aplicar lo establecido en la Ley 1333 de 2009 en la cual se indica lo siguiente:

- Cualquier acción que promueva el deterioro de los árboles tales como secamiento por poda inadecuada, anillamiento, corte de las raíces, entre otras son acciones contra el patrimonio de la comunidad por los beneficios ambientales prestados, por lo tanto, si llegase a evidenciarse daños ocasionados a los árboles por parte de terceros, dicha situación será reportada a la Dirección Jurídica Ambiental de la entidad para dar inicio al trámite sancionatorio pertinente.
- Asimismo, el personal que realice las labores de poda debe demostrar experiencia relacionada, de forma que no se afecte la arquitectura natural de las copas de los árboles, evitando dejarlos en alto riesgo de volcamiento o con ramas susceptibles de iniciar procesos de pudrición. De no ser así se podría iniciar un proceso sancionatorio ambiental.

Si se comprueba algún tipo de afectación, el equipo técnico de la Subdirección Ambiental del AMVA realiza un informe técnico que se traslada a la Dirección Jurídica Ambiental, la cual define si hay méritos para iniciar un proceso sancionatorio.

10. EL PAPEL DE LA CIUDADANIA

Es importante resaltar en este protocolo el papel que cumplen los ciudadanos en el proceso de identificación del riesgo arbóreo y en la atención oportuna de los árboles urbanos por parte de las entidades ejecutoras de podas en el Distrito.

La ciudadanía debe notificar a las entidades competentes, principalmente al Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), cada vez que se requiera una visita en campo relacionada con el mantenimiento de árboles en la ciudad y reportar cuando los árboles presentan señales de alarma (fallas estructurales, enfermedades, ramas quebradas de alto riesgo, entre otros), para que las entidades puedan realizar visitas de inspección y, si es el caso, delegar en la entidad correspondiente la ejecución de las actividades de poda pertinentes. Es importante además que los ciudadanos reconozcan las condiciones que efectivamente implican un riesgo y que se explican con detalle en el numeral 6.2. del presente protocolo.

La solicitud de la ciudadanía puede ser presentada a la Autoridad Ambiental en cabeza del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en las siguientes líneas de atención:

- www.metropol.gov.co/pqrsd
- Correo electrónico: atencionausuario@metropol.gov.co
- Correo electrónico: emergenciaamva@metropol.gov.co
- 604 - 385 60 00 - PBX Medellín - Comunica con todas las dependencias.
- 604 - 385 60 00 Ext.127 - Comunica con atención al usuario.
- 604 - 385 60 03 y 3108969476 - Comunica con Emergencias Ambientales.

Para facilitar la labor de la Autoridad Ambiental se recomienda incluir los siguientes datos:

- Nombre (o anónimo)
- Ubicación del árbol: lo más exacta posible incluidos puntos de referencia, coordenadas o código árbol en SAU si es posible.
- Especie: no es obligatorio, pero ayuda mucho en la identificación de árbol en campo.
- Registro fotográfico: No es obligatorio, pero ayuda mucho a priorizar e identificar el árbol en campo.
- Afectación causada. Solicitud de intervención silvicultural expresa (tala, poda o trasplante).
- Dirección de correspondencia: física o e-mail.
- Municipio.
- Teléfono: ayuda mucho en caso de no encontrar fácilmente el árbol en las visitas de campo.

La intervención solicitada por el ciudadano puede ser o no aprobada, dadas las condiciones encontradas en la evaluación realizada por el personal técnico de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que ejerce funciones de vigilancia, control y seguimiento al uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables conferidas por la ley. Todo el procedimiento relacionado con la evaluación del riesgo se explica en detalle en el numeral 6.2. del presente protocolo.

Así mismo, es importante tener en cuenta que toda la información relacionada con las condiciones de salud, mecánicas, altura y diámetro del árbol evaluado es ingresada al Sistema de árbol urbano (SAU) y puede ser consultada tanto por el ciudadano como por la entidad ejecutora de la intervención en la URL <https://medellin.gov.co/sau/> ingresando en el campo CODIGO ARBOL el número indicado en la comunicación oficial, que recibirán tanto la entidad ejecutora como el ciudadano en respuesta a su solicitud.

En dicha comunicación oficial se detalla si se autoriza alguna intervención silvicultural o si no es necesario realizar ninguna acción sobre los individuos arbóreos evaluados. Se incluyen además las instrucciones básicas mediante las cuales el ciudadano puede visualizar la información de los árboles en el SAU y consultar la ficha técnica (hoja de vida) que le corresponde.

Finalmente, es necesario que los ciudadanos tengan en cuenta que los árboles son seres vivos y que por tanto las condiciones naturales que se pueden presentar en un momento dado pueden llegar a variar con el tiempo. Estos cambios están determinados por factores bióticos (agentes patógenos, insectos, el mismo individuo arbóreo, microorganismos, etc.) y/o abióticos (clima, suelo, vientos, nutrientes, entre otros).

Por lo anterior, las condiciones de los árboles pueden resultar impredecibles. Se recomienda entonces que, en el caso de que los árboles evaluados presenten cambios negativos y acelerados, como secamiento o inclinación progresiva, antes de una intervención de poda pendiente, informe oportunamente a la Autoridad Ambiental o a la entidad ejecutora a la cual se delegó la intervención, bien sea por los diferentes medios a su disposición o comunicándose con la Unidad de Atención a Emergencias Ambientales – UEA – del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la línea 604 3856003.

EMVARIAS S.A. E.S.P. es una entidad competente para realizar poda de árboles, pero bajo los lineamientos técnicos y normativos que se aclararon previamente en el presente protocolo (ver numeral 5.3). Si la intervención cumple con los lineamientos establecidos por la entidad, el ciudadano puede solicitar el servicio de poda de árboles en los siguientes canales de atención:

- Sistema integrado de atención a la ciudadanía (604) 444 56 36
- Correo electrónico: contacto@emvarias.com.co
- Página Web: <https://www.emvarias.com.co/emvarias/contactanos>
- Aplicación WhatsApp 3044037188

Si la intervención solicitada por la ciudadanía es competencia de EMVARIAS y puede ejecutarse vía cobro de la tarifa de aseo, la entidad procede a programarla.

En caso de que se identifique un árbol en conflicto con líneas de transmisión, redes de distribución o luminarias eléctricas la solicitud de revisión e intervenciones de podas se debe tramitar a través de Empresas Públicas de Medellín (EPM), para que la entidad evalúe el caso según sus alcances y competencias vigentes. A continuación, se señalan las líneas de atención disponibles:

- Línea de Atención telefónica: (604) 444 41 15
- Correo electrónico: epm@epm.com.co
- Página Web: <https://www.epm.com.co/content/epm/clientesyusuarios/servicio-al-cliente.html>

EPM programa visitas a partir de las llamadas recibidas a través de la línea de atención al cliente, en donde la comunidad manifiesta fallas del servicio o riesgos que puedan generarse por el volcamiento de algún individuo arbóreo. La empresa también atiende solicitudes por parte del AMVA donde se autorizan podas de árboles que se encuentran cerca de las redes de energía.

Se considera importante aclarar en este protocolo algunas situaciones detectadas con relación al manejo de los residuos orgánicos generados por los árboles en la ciudad, en las cuales la responsabilidad no es sólo de la Autoridad Ambiental o de las entidades ejecutoras, sino también de la ciudadanía:

- Los residuos orgánicos resultantes de la poda pueden verse contaminados si la comunidad aledaña a las intervenciones dispone residuos o desechos que comprometen la viabilidad de su uso como material chipeado. Es importante que los ciudadanos eviten comportamientos irresponsables en el manejo de los residuos orgánicos que recogen y transportan las entidades ejecutoras de podas en la ciudad.
- El dueño de una construcción es responsable de la limpieza de los techos y sistemas de desagüe cuando las ramas de los árboles son más altas que la infraestructura, dado que no es posible realizar una poda que pueda afectar la estructura del árbol para controlar esta situación. Ante los problemas de taponamiento de canoas y bajantes es necesario contemplar medidas complementarias como la instalación de trampas de hojarasca o rejillas, ya que por acción de los vientos es inevitable que las hojas alcancen los techos, bien sea las desprendidas de los árboles evaluados o las de otros individuos cercanos. Cuando corresponde a árboles con hojas pequeñas se hace necesaria la limpieza y el mantenimiento de las canoas y las cubiertas de los inmuebles, las cuales son responsabilidad de los propietarios de la vivienda o sus administradores.
- La recolección de residuos vegetales que proceden de antejardines tiene un costo por la prestación del servicio, que EMVARIAS define de acuerdo al peso. Las urbanizaciones deben pagar por la disposición de los residuos resultantes del corte de césped. Cada ciudadano debe solicitar su recolección al Sistema integrado de atención a la ciudadanía y ser responsable en la disposición. EMVARIAS entrega un certificado de aprovechamiento a las entidades y centros comerciales que así lo requieran.
- La recolección de hojas que realiza EMVARIAS en los espacios públicos de la ciudad no tiene solo fines estéticos, es necesaria para mantener las condiciones de salud pública y evitar conflictos entre los ciudadanos.

Documento técnico elaborado como parte del Contrato No. 4600101032 de 2024
"PP-CONTRATO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA LA CONSERVACIÓN,
RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN LOS
SITIOS DE COMPETENCIA DE SMA"

Suscrito entre la Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe" de Medellín
y el Distrito Especial De Ciencia, Tecnología E Innovación De Medellín.

Elaborado bajo la supervisión del Ing. Jaime Alberto Gómez Cuervo,
Líder de la Unidad de Estructura Ecológica (UEE)
y con el apoyo técnico de la Ing. Lucenit Solano Guerrero,
Profesional Universitaria UEE.

Compilado y editado por la Ing. Forestal Margarita Villegas Restrepo

Fotografía de la portada: Equipo EMVARIAS Medellín

