

**GUIA TIPOLOGICA DE MANTENIMIENTO DE LAS ZONAS VERDES EN EL CASO
DE ESTUDIO: BARRIO CIUDADELA COMFANDI DE LA CIUDAD DE SANTIAGO
DE CALI**

INGRID VANESA ROJAS RIVERA

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialista en mantenimiento y conservación de edificaciones**

Asesor

Arq. Jairo Marín Barragán

Especialista en Paisajismo

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS

**ESPECIALIZACIÓN EN MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE
EDIFICACIONES-5584**

SANTIAGO DE CALI

2019

Contenido

Introducción	16
Objeto de estudio.....	17
Población objetivo	17
Problema	17
Pregunta.....	18
Objetivo.....	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	18
Justificación	19
Marco Legal.....	21
La Constitución política de Colombia en los siguientes artículos de protección y conservación	22
Estatuto arbóreo.....	22
Resolución 4110 de 2014, Alcaldía de Santiago de Cali	23
Resolución 4133 de 2015, Alcaldía de Santiago de Cali	23
Maepe (Manual de Adecuación de Espacio Público Efectivo)	23
Capítulo I. Generalidades de mantenimiento de zonas verdes	24
1.1. Definición de mantenimiento	24

1.2. Definición de mantenimiento de zonas verdes.....	25
Capítulo II. Actividades de mantenimiento en zonas verdes	27
2.1. Tipos de actividades en el mantenimiento	27
2.1.1. Labores de acondicionamiento y mejora	27
2.1.2. Labores de conservación	46
2.1.3. Reposición y trasplante.....	89
2.1.4. Manejo de residuos.....	95
Capítulo III. Metodología Aplicada al Mantenimiento de Zonas Verdes.....	99
3.1 Análisis.....	99
3.1.1. Componente natural.....	101
3.1.2. Componente antrópico.....	129
3.1.3. Componente perceptual.	131
3.2 Diagnóstico.....	132
3.2.1. Riesgos en la ejecución del mantenimiento de zonas.....	132
3.2.2. Aseguramiento de la zona de trabajo.....	133
3.2.3. Personal profesional y operativa de mantenimiento.....	134
3.2.4. Recolección de residuos	135
3.3 Evaluación.....	136
3.4 Identificación de problemáticas	138
Capítulo IV. Caso de Estudio Aplicado al Barrio Ciudadela Comfandi	138

4.1 Localización	138
4.2 Aspectos generales	139
4.3.1. Componente natural.....	141
4.4 Pautas generales para el mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio ciudadela comfandi	163
4.4.1. Riesgos en la ejecución del mantenimiento de zonas verdes	163
4.5 Actividades de mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio ciudadela Comfandi.....	164
4.5.1. Tipología de parque sectorial:	165
4.5.2. Actividades preliminares.	166
Conclusiones	187
Recomendaciones	188
Anexos	203

Lista de tablas

Tabla 1. Elementos de protección personal	37
Tabla 2. Elementos de protección personal	40
Tabla 3. Elementos de protección personal	44
Tabla 4. Elementos químicos.....	47
Tabla 5. Características del estiércol	50
Tabla 6.Elementos de protección personal	53
Tabla 7.Elementos de protección personal	63
Tabla 8. Elementos de protección personal	79
Tabla 9.Elementos de protección personal	88
Tabla 10. Elementos de protección personal	93
Tabla 11. Elementos de protección personal	97
Tabla 12. Caracterización poblacional por edades	157
Tabla 13.Ejemplo Control de revisiones de especies.....	167
Tabla 14.Ejemplo Descripción de la actividad mantenimiento del césped	167
Tabla 15. Ejemplo Control de revisiones de especies.....	172
Tabla 16. Ejemplo Descripción de la actividad de mantenimiento en poda de arbusto	173
Tabla 17. Ejemplo Control de revisiones de especies.....	177
Tabla 18. Ejemplo Descripción de la actividad de mantenimiento en poda de árbol.....	177
Tabla 19. Ejemplo Control de revisiones de especies.....	183
Tabla 20. Ejemplo Descripción de la actividad de mantenimiento en limpieza de zonas duras	183
Tabla 21. Ficha de control de mantenimiento.....	203

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Plan de acción 2016-2020. Junta de acción comunal Ciudadela Comfandi	21
<i>Figura 2.</i> Barrido manual. Ciudad limpia 2014.....	28
<i>Figura 3.</i> Barrido mecánico. Ciudad limpia 2014.	29
<i>Figura 4.</i> Fregado en zona dura. Diario sextitano 2017.	29
<i>Figura 5.</i> Limpieza de sumideros. Aysenahora 2017.	30
<i>Figura 6.</i> Escoba. AMAZON 2019.	30
<i>Figura 7.</i> Escoba metálica. VERDECORA 2019.....	31
<i>Figura 8.</i> Recogedores. SUQUIMSA 2019.....	31
<i>Figura 9.</i> Pala Cuadrada. HOMECENTER 2019.	31
<i>Figura 10.</i> Carretilla para recoger. HOMECENTER 2019.	32
<i>Figura 11.</i> Bolsa de basura. MAS 2019.	32
<i>Figura 12.</i> Sopladora. HOMECENTER 2019.....	32
<i>Figura 13.</i> Aspiradora. BRICOLAJE 2012.	33
<i>Figura 14.</i> Barredora mecánica. ASECA 2019.	33
<i>Figura 15.</i> Equipo de aspiración autopropulsado. INTEREMPRESAS 2019.....	33
<i>Figura 16.</i> Barra palanca metálica. MILAUNUCIOS 2019.....	34
<i>Figura 17.</i> Carretilla para recoger. HOMECENTER 2019.	34
<i>Figura 18.</i> Pala Cuadrada. HOMECENTER 2019.....	34
<i>Figura 19.</i> Bolsa de basura. MAS 2019.	35
<i>Figura 20.</i> Manguera. HOMECENTER 2019.....	35
<i>Figura 21.</i> Manguera a chorro de presión. VANYPLASS 2019.....	35

<i>Figura 22.</i> Hidrolavadoras. HOMCENTER 2019.....	36
<i>Figura 23.</i> Balde. HOMECENTER 2019.....	36
<i>Figura 24.</i> Laboreo de terreno. Precios Murcia 2019.....	39
<i>Figura 25.</i> Grelinette. Precios Murcia2019.	39
<i>Figura 26.</i> Aperos agrícolas. ILUSIÓN 2012.	40
<i>Figura 27.</i> Gestión de arvenses .Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	42
<i>Figura 28.</i> Fumigadora. HOMCENTER 2019.	43
<i>Figura 29.</i> Palustre jardinería. Depositphotos 2019.	43
<i>Figura 30.</i> Fertilización. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán.....	46
<i>Figura 31.</i> Bomba de espalda de palanca. Homecenter 2019.....	51
<i>Figura 32.</i> Pulverizador manual. Homecenter 2019.....	51
<i>Figura 33.</i> Pulverizador a presión. Homecenter 2019.....	52
<i>Figura 34.</i> Riego. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	54
<i>Figura 35.</i> Riego por lluvia. Elaboración Propia.....	56
<i>Figura 36.</i> Aguas subterráneas. Elaboración propia.....	57
<i>Figura 37.</i> Riego por grifo. Ambientum 2018.....	57
<i>Figura 38.</i> Riego bajo agua reciclada. Mejor con salud 2014.	58
<i>Figura 39.</i> Riego por Aspersión y Difusión. (Viagua, 2019)	59
<i>Figura 40.</i> Riego por goteo. (Hablemos de cultura, s.f.)	60
<i>Figura 41.</i> Riego por goteo. Huerto.es 2019.	60
<i>Figura 42.</i> Manguera. HOMECENTER 2019.....	61
<i>Figura 43.</i> Aspersores. HOMCENTER 2019.....	61
<i>Figura 44.</i> Difusores. AGUA 2019.	61

<i>Figura 45.</i> Goteo. VERDECORA 2019.	62
<i>Figura 46.</i> Clase de sistemas de riego programado. Huerto.es 2019.	62
<i>Figura 47.</i> Poda de ramales. Libro mantenimiento de zonas verdes.	65
<i>Figura 48.</i> Corte asimétrico en ramal. Elaboración propia	65
<i>Figura 49.</i> Corte limpio en ramal. Elaboración propia.....	66
<i>Figura 50.</i> Poda de arbustos con tijera. (Arte y jardinería, s.f.)	66
<i>Figura 51.</i> Poda de árbol con motosierra. Alcaldía Mayor de Bogotá 2015.	67
<i>Figura 52.</i> Poda de árbol. Elaboración propia.....	67
<i>Figura 53.</i> Poda de árbol. Elaboración propia.....	67
<i>Figura 54.</i> Poda de árbol. Elaboración propia.....	68
<i>Figura 55.</i> Poda de setos. Elaboración propia	69
<i>Figura 56.</i> Poda de setos con corta setos eléctrico. Castellón 2019.....	69
<i>Figura 57.</i> Poda de mantenimiento. Acción, Podar palmeras 2012.	70
<i>Figura 58.</i> Poda de mantenimiento. Elaboración propia	71
<i>Figura 59.</i> Poda de rejuvenecimiento o renovación. Taringa.net 2012.....	72
<i>Figura 60.</i> Poda de Formación. Elaboración propia.	73
<i>Figura 61.</i> Poda por despunte. Estación Fitopatológica, s.f.	74
<i>Figura 62.</i> Poda de aclareo. Germán Ortiz 2014.	74
<i>Figura 63.</i> Tijera de corte deslizante. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	75
<i>Figura 64.</i> Tijera de yunque. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	75
<i>Figura 65.</i> Tijera de trinquete. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	75
<i>Figura 66.</i> Tijera de altura. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán.....	76

<i>Figura 67.</i> Tijera corta setos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	76
<i>Figura 68.</i> Tijera de mano. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	76
<i>Figura 69.</i> Tijera corta césped a una mano. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	77
<i>Figura 70.</i> Tijera corta césped a dos manos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	77
<i>Figura 71.</i> Motosierra. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	78
<i>Figura 72.</i> Hacha. BELLOTA 2019.	78
<i>Figura 73.</i> Arnés. HOMECENTER 2019.....	80
<i>Figura 74.</i> Eslinga. HOMECENTER 2019.	81
<i>Figura 75.</i> Mosquetón. HOMECENTER 2019.	81
<i>Figura 76.</i> Cinturón. TAYLORSEGURIDAD 2019.....	81
<i>Figura 77.</i> Plataforma aérea. Altimak 2019.	81
<i>Figura 78.</i> Cicatrización de ramal. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán.	82
<i>Figura 79.</i> Control biológico. Acción, Insecticidas y fungicidas ecológicos 2010.....	84
<i>Figura 80.</i> Fumigadora espalda. Homecenter 2019.....	85
<i>Figura 81.</i> Fumigadora portátil. Homecenter 2019.....	85
<i>Figura 82.</i> Fumigadora portátil semi estacionaria. Homecenter 2019	86
<i>Figura 83.</i> Fumigadora eléctrica. Homecenter 2019.....	86
<i>Figura 84.</i> Fumigadora cañón. Homecenter 2019.....	86
<i>Figura 85.</i> Atomizador. Homecenter 2019.....	87
<i>Figura 86.</i> Distancia de la copa del árbol. Elaboración propia.	90

<i>Figura 87.</i> Descargue y siembra del árbol. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	92
<i>Figura 88.</i> Vehículo Grúa. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	92
<i>Figura 89.</i> Residuos vegetales. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	96
<i>Figura 90.</i> Diagrama de procesos. Elaboración propia	100
<i>Figura 91.</i> Terreno inclinado de zonas verdes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	102
<i>Figura 92.</i> Terreno inclinado de zonas verdes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	103
<i>Figura 93.</i> Terreno inclinado de zonas verdes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	103
<i>Figura 94.</i> Composición de los suelos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	104
<i>Figura 95.</i> Composición de suelo arcilloso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	105
<i>Figura 96.</i> Composición de suelo arenoso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	106
<i>Figura 97.</i> Composición de suelo rocoso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	107
<i>Figura 98.</i> Composición de suelo franco. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	108
<i>Figura 99.</i> Clima cálido. Laminados 2017.	109
<i>Figura 100.</i> Clima templado. UOL 2018.....	109

<i>Figura 101.</i> Clima frío. Tuya 2007.....	110
<i>Figura 102.</i> Rio. Fuente especificada no válida.	111
<i>Figura 103.</i> Quebrada. Fuente especificada no válida.	111
<i>Figura 104.</i> Humedal. Fuente especificada no válida.	112
<i>Figura 105.</i> Partes del árbol. Apoyo 2013.....	114
<i>Figura 106.</i> Partes del árbol. Apoyo 2013.....	115
<i>Figura 107.</i> Planta herbácea. (Agriculturers, 2019)	116
<i>Figura 108.</i> Cubresuelos. Agriculturers 2019.	117
<i>Figura 109.</i> Palmeras. Agriculturers 2019.	118
<i>Figura 110.</i> Bambú. Agriculturers 2019.....	119
<i>Figura 111.</i> Palmeras. Agriculturers 2019.	119
<i>Figura 112.</i> Clorosis en hoja. Agriculturers 2019.	120
<i>Figura 113.</i> Clorosis en las venas de la hoja. Sabelotodo 2019.	120
<i>Figura 114.</i> Clorosis en hoja. Jardin 2011.	121
<i>Figura 115.</i> Rosetas en las plantas. Fagro 2019.	121
<i>Figura 116.</i> Coloraciones en las hojas. Fagro 2019.	122
<i>Figura 117.</i> Entre nudos cortos. Fagro 2019.....	122
<i>Figura 118.</i> Plantas con crecimiento lento. Fagro 2019.....	123
<i>Figura 119.</i> Plantas con crecimiento lento. Fagro 2019.....	123
<i>Figura 120.</i> Plaga por mosca blanca, chinches y arácnidos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	125
<i>Figura 121.</i> Plaga por orugas y piojo algodonoso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	126

<i>Figura 122.</i> Plaga por hormiga arriera, babosa y nematodos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	127
<i>Figura 123.</i> Plaga por trips, escamas y saltamontes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	128
<i>Figura 124.</i> Barrera protectora. Pacifico 2019.....	133
<i>Figura 125.</i> Accidentes laborales. Ocupacional 2018.....	134
<i>Figura 126.</i> Contenedor descubierto. Renalte 2019.	135
<i>Figura 127.</i> Contenedor cerrado. Renalte 2019.....	136
<i>Figura 128.</i> Chupas y sacos. Renalte 2019.....	136
<i>Figura 129.</i> Localización Barrio Ciudadela Comfandi. Elaboración Propia.....	139
<i>Figura 130.</i> Distribución de zonas verdes. Comuna Laboratorio Territorial	140
<i>Figura 131.</i> Parque del templo Parroquial. Elaboración propia	142
<i>Figura 132.</i> Parque calle 34 # 83-10. Elaboración propia	142
<i>Figura 133.</i> Separador vial 83C. Elaboración propia	142
<i>Figura 134.</i> Separador peatonal calle 34. Elaboración propia.....	143
<i>Figura 135.</i> Suelo con presencia de piel de cocodrilo. Elaboración propia	143
<i>Figura 136.</i> Raíces brotadas del suelo. Elaboración propia.	144
<i>Figura 137.</i> Raíces brotadas del suelo. Elaboración propia.	144
<i>Figura 138.</i> Flujo de vientos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	145
<i>Figura 139.</i> Hidrografía Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	146
<i>Figura 140.</i> Estudio de las especies en la tipología de zonas verdes. Elaboración propia	147
<i>Figura 141.</i> Estudio de las especies en la tipología de zonas verdes. Elaboración propia	147

<i>Figura 142.</i> Estudio de las especies en la tipología de zonas verdes. Elaboración propia	148
<i>Figura 143.</i> Vegetación Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	149
<i>Figura 144.</i> Vegetación Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	150
<i>Figura 145.</i> Vegetación Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	151
<i>Figura 146.</i> Fauna terrestre Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	152
<i>Figura 147.</i> Fauna voladora Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	153
<i>Figura 148.</i> Senderos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	155
<i>Figura 149.</i> Canchas. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán	155
<i>Figura 150.</i> Juego. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán.....	156
<i>Figura 151.</i> Contemplación. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán.....	156
<i>Figura 152.</i> Parque infantil. Elaboración propia	158
<i>Figura 153.</i> Luminaria. Elaboración propia	158
<i>Figura 154.</i> Canchas. Elaboración propia	159
<i>Figura 155.</i> Iglesia. Elaboración propia	159
<i>Figura 156.</i> Gabinete eléctrico. Elaboración propia.....	159
<i>Figura 157.</i> Tipología de vivienda. Googlemaps	160
<i>Figura 158.</i> Caneca de basura. Elaboración propia	161
<i>Figura 159.</i> Residuos en medianera. Elaboración propia.....	161

<i>Figura 160.</i> Juego Infantil. Elaboración propia.....	161
<i>Figura 161.</i> Juego Infantil. Elaboración propia.....	162
<i>Figura 162.</i> Especie con presencia de necrosis en sus hojas. Elaboración propia	162
<i>Figura 163.</i> Especie con presencia de necrosis en sus hojas. Elaboración propia	162
<i>Figura 164.</i> Parqueo de vehículos. Googlemaps.....	163
<i>Figura 165.</i> Distribución tipológica de las zonas verdes. Elaboración propia	165
<i>Figura 166.</i> Parque del Templo Parroquial San Gabriel Arcángel. Googlemaps	165
<i>Figura 167.</i> Parque del Templo Parroquial San Gabriel Arcángel. Elaboración propia	166
<i>Figura 168.</i> Parque vecinal calle 34 # 83-10. Googlemaps.....	171
<i>Figura 169.</i> Parque vecinal calle 34 # 83-10. Elaboración propia	171
<i>Figura 170.</i> Separador vial Carrera 83 C. Googlemaps	176
<i>Figura 171.</i> Separador vial Carrera 83 C. Elaboración propia	176
<i>Figura 172.</i> Separador peatonal calle 34. Googlemaps.....	181
<i>Figura 173.</i> Separador peatonal calle 34. Elaboración propia.....	182
<i>Figura 174.</i> DOFA. Elaboración propia	187

Resumen

Este trabajo se desarrolla contemplando todas las acciones que genera la falta de conocimiento, gestión, supervisión, control y presupuesto en la realización de prácticas inadecuadas en el mantenimiento de las zonas verdes generando accidentes, incidentes y hasta la muerte de la población que participa de su uso. Por ser espacios vivos, delicados, necesitan de un correcto mantenimiento para su protección y conservación que contribuyan a ofrecer una mejor Figura en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida.

El objeto de estudio se desarrolla en el barrio Ciudadela Comfandi, ubicado entre la autopista Simón Bolívar y las carreras 80 y 85 de la comuna 17 en la ciudad Santiago de Cali dado a su diseño paisajístico comprendido por: dos vías transversales internas, dos vías transversales de borde, una vía longitudinal interna, una vía longitudinal de borde, una espina dorsal peatonal, un polideportivo escala zonal, tres parques de escala barrial y dieciocho parques de escala vecinal; afectados por la falta de mantenimientos y la falta de disposición final de residuos.

Palabras clave: Parque, mantenimiento, conciencia ambiental, ecosistema, flora, conservación

Introducción

La presente guía se refiere al tema del mantenimiento de las zonas verdes, que se puede definir como todas las actividades en pro de la conservación, el sostenimiento de la vida útil de la vegetación.

La característica principal del mantenimiento es generar beneficios económicos, sociales, ambientales a la ciudadanía para evitar sobrecostos, accidentes e incidentes ya que se trata especies vivas.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar que la falta de referentes en el desarrollo de mantenimiento, la falta de supervisión y de control genera que las zonas verdes queden expuestas a seguir con su desarrollo y crecimiento natural exponiendo a la ciudadanía a enfermedades, accidentes, delincuencia y el deterioro de las edificaciones.

Para esto, es necesario generar una guía que imparta todos los procedimientos de forma gráfica y concisa la planeación, organización, control y evaluación del desarrollo del mantenimiento de las zonas verdes.

Esta guía se aplicará en el caso de estudio del barrio Ciudadela Comfandi, escogido por ser favorecida en riquezas de zonas verdes, valores ambientales entre sus habitantes, falta de mantenimientos periódicos en sus parques y la falta de recolección de residuos.

Objeto de estudio

Los procesos a desarrollar cuando se ejecuta el mantenimiento en las zonas verdes.

Población objetivo

Ciudadanía

Problema

La falta de reconocimiento de las zonas verdes como seres vivos

La falta de intervenciones periódicas en el mantenimiento de las zonas verdes

La falta de conocimiento en el proceso del mantenimiento afectando la calidad de la prestación del servicio

El desconocimiento en la gestión del mantenimiento afectando la calidad de las actividades

La falta de supervisión y control en la continuidad de la prestación del servicio del mantenimiento

La falta de mantenimientos preventivos para optimizar recursos frente a mantenimientos correctivos que pueden generar sobre costos.

La falta de mantenimientos expone a la ciudadanía a incidentes, accidentes y hasta la muerte.

Pregunta

¿Una guía podrá aportar la solución frente al desconocimiento, de cómo realizar una buena gestión de mantenimiento?

Objetivo

Objetivo General

Desarrollar una herramienta didáctica paso a paso, para que los usuarios puedan identificar los procesos a llevar a cabo en el mantenimiento de las zonas verdes.

Objetivos Específicos

- Establecer una guía aplicada al conocimiento ciudadano sobre los procesos que se ejecutan en el mantenimiento de las zonas verdes.
- Proponer una guía para la realización del mantenimiento donde contenga las descripciones generalizadas de los procesos a llevar a cabo.

- Exigir la prestación de un buen servicio de mantenimiento de zonas verdes para evitar incidentes y accidentes que comprometan la vida de los ciudadanos.
- Incentivar la conservación y preservación de las zonas verdes a las entidades prestadoras del servicio como parte integral de la vida y el paisaje.
- Contribuir al mantenimiento del patrimonio genético y la conservación de la biodiversidad natural de la región.

Justificación

En el desarrollo de mantener y conservar las zonas verdes como parte integral del paisaje urbano, no existe una guía que permita cómo efectuar los mantenimientos en casos puntuales arraigándolo a una deplorable gestión y mala prestación del servicio. A pesar de que el mantenimiento es familiarizado en nuestro medio, la falta de conocimiento en la ejecución y supervisión genera sobre costos, incidentes y accidentes como el ocurrido en la ciudad de Santiago de Cali el pasado lunes 28 de enero/2019, donde un árbol en la Calle 6 con Carrera 36 se cayó acabando con la vida de un motociclista.

Según Noticias Caracol:

“La velocidad del viento cambió abruptamente a las 2:00 p. m. y alcanzó a tener una velocidad de 7.6 metros por segundo, cuando se dio ese pico fue cuando el árbol se desplomó”, explicó Claudia María Buitrago, directora del Dagma de Cali.”

Pero, para expertos, el árbol fue sembrado más adelante de donde indicaba la línea que había sido asignado, permitiendo que sus raíces no se desarrollaran y así estas pudieran caer fácilmente.

Finalmente, para la ciudadanía, “Si no hubiese pasado esa tragedia nunca se hubiese acordado de que ese árbol había que hacerle seguimiento, un monitoreo como está escrito en la plaqueta que tiene el árbol puesta por el mismo Dagma”, señaló Francisco Hernández, comerciante del lugar.”

“Hemos reportado al Dagma, hemos dicho que vengan a hacer mantenimiento ya que las ramas pueden causar un accidente mayor, pero hasta el momento no han venido”, manifestó María del Mar Carmona, habitante de Cali.”

Según el reporte de las autoridades, cuatro árboles se han caído en diferentes lugares de la ciudad durante los últimos días. (Noticias Caracol, 2019)

Tomando el anterior ejemplo, la realidad por parte de las entidades encargadas de la gestión del mantenimiento y supervisión de las zonas verdes genera que no se proporcione servicios dignos a la ciudadanía ya que esto debe ser un trabajo de constancia continúa permitiendo la conservación y prevención de elementos que necesitan prestar un servicio en su vida útil.

Con base a lo anterior, se escoge como tema realizar una guía de mantenimiento en este caso para el barrio Ciudadela Comfandi de la ciudad Santiago de Cali por ser favorecido en riqueza natural en la composición de su entorno y sirviendo como objeto de estudio su falta de mantenimientos en sus zonas verdes.

En el plan de acción 2016-2020 de la junta de acción comunal de barrio Ciudadela Comfandi, en su eje N° 1 (la planificación, obras y mantenimiento), está planteado el mantenimiento de zonas verdes y espacios públicos (Ver Figura 1)



Figura 1. Plan de acción 2016-2020. Junta de acción comunal Ciudadela Comfandi

Finalmente, es preciso sensibilizar a la ciudadanía sobre el alcance, la importancia y los beneficios que nos trae ver las cosas en buen estado, disfrutar de un jardín, de sus flores, del mobiliario, caminar, ejercitarnos en parques y hacer paseos que inviten a la recreación.

Marco Legal

De acuerdo a la protección, conservación, restauración y mantenimiento de las zonas verdes, se enumera las siguientes referencias legales:

La Constitución política de Colombia en los siguientes artículos de protección y conservación

Art.79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Art.80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Artículo 313. Corresponde a los concejos:

9. Dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.

Estatuto arbóreo

Este estatuto tiene como objetivo la silvicultura del municipio de Santiago de Cali con el fin de reglamentar, regular, diseñar y mantener las zonas verdes existentes más allá de lo estético

para la conservación de la biodiversidad y la transformación con criterios funcionales y ecológicos.

Resolución 4110 de 2014, Alcaldía de Santiago de Cali

Esta resolución sirve como base en la asesoría, estudio, apoyo y recomendaciones de la administración del manejo del arbolado y de las zonas verdes del área urbana del Municipio de Santiago de Cali.

Resolución 4133 de 2015, Alcaldía de Santiago de Cali

Esta resolución de nombre "Permiso o Autorización para Aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados" establece las condiciones y trámites a realizar para obtener el derecho a talar, trasplantar o aprovechar árboles aislados de bosques naturales o plantados, localizados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, o que por razones de orden sanitario o de ubicación y/o por daños mecánicos que estén causando perjuicio a estabilidad de los suelos, a canales de aguas, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones y/o obtener el derecho de intervenir los individuos arbóreos previo a la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares, y cumplir con la compensación requerida según el caso. Además de la tarifa aplicada según el monto del valor del proyecto, obra o actividad.

Maepe (Manual de Adecuación de Espacio Público Efectivo)

En la ciudad Santiago de Cali. Este manual contiene los parámetros de diseño en el espacio público, de perfiles viales, intersecciones, distancias entre andenes, calzadas, cebras y vegetación con el fin de servir como referente en el diseño de parques, plazoletas y calles.

Capítulo I. Generalidades de mantenimiento de zonas verdes

1.1. Definición de mantenimiento

Es toda la acción técnica y administrativa que se aplica a uno o varios elementos en la prestación de su servicio con el objetivo de conservarlos, preservarlos y restaurarlos para que sigan cumpliendo su vida útil.

Para que el mantenimiento sea efectuado correctamente debe ir acompañada de supervisión con el fin de prevenir accidentes, deterioros e incidentes que comprometan la vida e integridad de los usuarios. Esta actividad debe ser antes, durante y después del mantenimiento como seguimiento y control del elemento.

Los tipos de mantenimientos que se aplican con frecuencia son:

Mantenimiento Preventivo: Este mantenimiento se realiza según prescripción del profesional, en ello recomienda la periodicidad, materiales y herramientas a utilizar en la manipulación del elemento. Económicamente es menos costoso que el mantenimiento correctivo ya que su finalidad es prevenir daños permanentes y semipermanentes en el elemento.

Mantenimiento Correctivo: Es el mantenimiento que se realiza cuando no se llevó a finalización los parámetros establecidos por parte del profesional en el mantenimiento preventivo.

Viene acompañado de correcciones permanentes y semipermanentes. Económicamente, puede generar sobrecostos por no realizarse con la periodicidad indicada.

Mantenimiento deductivo: Es el mantenimiento que se hace por inspección del estado actual del elemento por parte del profesional. Busca aclarar sin necesidad de estudios la causa de la falla del elemento y/o especies. Económicamente no es muy costoso ya que se hace por consultoría.

Mantenimiento predictivo: Es el mantenimiento que realiza el profesional de acuerdo con su experiencia y criterio para establecer cuáles pueden llegar a ser las causas del deterioro del elemento y/o especies. Económicamente no es muy costoso ya que se hace por consultoría.

1.2. Definición de mantenimiento de zonas verdes

Es toda la gestión aplicada a las actividades de conservación, preservación y cuidado de las especies vegetales presentes en un entorno abierto, cerrado o mixto de zonas públicas o privadas los cuales son susceptibles al deterioro por ser elementos vivos. También se le hace mantenimiento a los elementos duros como son: las estructuras civiles, el mobiliario urbano, las luminarias y cualquier otro elemento que pertenezca al entorno de las zonas verdes para que siga cumpliendo la prestación del servicio en su vida útil.

Para que el mantenimiento de las zonas verdes sea efectuado correctamente debe ir acompañada de supervisión y control con el fin de prevenir accidentes, deterioros e incidentes que comprometan la vida e integridad de los usuarios y la vegetación por tratarse de especies

vivas. Esta actividad debe de ir planificada y administrada por parte de profesionales y especialistas en el tema para un correcto mantenimiento.

Los tipos de mantenimientos en las zonas verdes que se aplican con frecuencia son:

Mantenimiento Preventivo: Este mantenimiento se realiza bajo supervisión y criterio del profesional; en ello recomienda los tipos de actividades, periodicidad, materiales y herramientas a utilizar para prevenir daños permanentes en las especies vegetales. Sus costos varían ya que son elementos vivos y dependen de agua, nutrientes y cortes para su bienestar. Llega a ser menos costoso que el mantenimiento correctivo ya que su finalidad es prevenir daños permanentes y semipermanentes en la vegetación.

Mantenimiento Correctivo: Este mantenimiento se realiza respondiendo algún daño permanente o semipermanente en la vegetación. Se realiza bajo supervisión y criterio del profesional y/o especialista recomendando los tipos de actividades, materiales y herramientas a utilizar. Sus costos varían ya que son elementos vivos y puede verse afectado su bienestar. Llega a ser más costoso que el mantenimiento preventivo ya que su finalidad es corregir los daños permanentes y semipermanentes presentes en la vegetación.

Capítulo II. Actividades de mantenimiento en zonas verdes

2.1. Tipos de actividades en el mantenimiento

Los tipos de actividades que se llevan a cabo en el mantenimiento se hacen de manera preventiva para la conservación de las zonas verdes, en ellas están las labores de acondicionamiento y mejora, labores de conservación, manejo fitosanitario, reposición y trasplante y el manejo de residuos.

2.1.1. Labores de acondicionamiento y mejora

2.1.1.1. Limpieza. Es la actividad que se encarga de la recolección de todos los residuos procedentes a la vegetación y desechos generados por el hombre. Además, la limpieza es el foco de prevención en enfermedades, plagas y el deterioro que genera la acumulación de residuos en las obras civiles.

Realizar diariamente la actividad de limpieza evita que se vea afectado en aspectos físicos las zonas verdes.

Las actividades que se realizan en la limpieza son:

Barrido manual: Es la actividad que se encarga de recolectar los residuos generados en las zonas verdes, vías, alcorques, andenes y rejillas de sumidero en forma de barrido y con

herramientas manuales para ser depositados en canecas, cubos u otro elemento de disposición final. Es recomendable revisar antes de utilizar las herramientas manuales para evitar accidentes.

(Ver Figura 2)



Figura 2. Barrido manual. Ciudad limpia 2014.

Barrido mecánico: Es la actividad encargada de recolectar los residuos de las zonas blandas y duras por medio de maquinaria adaptada con escobillas y sopladoras aspiradoras. (Ver Figura 3)



Figura 3. Barrido mecánico. Ciudad limpia 2014.

Barrido Mixto: Es la actividad de limpieza en áreas de gran extensión y de difícil acceso generado con maquinaria y de forma manual.

Baldeo y fregado: Es la actividad que se encarga de eliminar la suciedad, polvo y pequeños desechos generados por el ambiente y el hombre en las zonas duras. Se realiza por medio de chorros (con mayor o menor presión). También se puede realizar por medio de baldados de agua e ir acompañado con detergente. (Ver Figura 4)



Figura 4. Fregado en zona dura. Diario sexitano 2017.

Limpieza de sumideros: Es la actividad encargada del aseo de las rejillas y la base del canal rectangular por acumulación de sedimentos de residuos vegetales y desechos que impidan el desagüe de agua lluvia en las vías. (Ver Figura 5)



Figura 5. Limpieza de sumideros. Aysenahora 2017.

2.1.1.1.1. Recomendaciones. La actividad de limpieza por medio de baldeo y fregado, no se recomienda realizar en épocas de sequías por ahorro del agua, se puede remplazar por medio de sopladoras aspiradoras.

La actividad de limpieza de sumideros puede ir acompañada en el forrado de las rejillas para prevenir que desechos de mayor tamaño puedan ingresar y generen menor disposición del corrido del agua lluvia al alcantarillado.

2.1.1.1.2. Herramientas

- Limpieza de forma manual



Figura 6. Escoba. AMAZON 2019.



Figura 7. Escoba metálica. VERDECORA 2019.



Figura 8. Recogedores. SUQUIMSA 2019



Figura 9. Pala Cuadrada. HOMECENTER 2019.



Figura 10. Carretilla para recoger. HOMECENTER 2019.



Figura 11. Bolsa de basura. MAS 2019.

- Limpieza de forma mecánica



Figura 12. Sopladora. HOMECENTER 2019.



Figura 13. Aspiradora. BRICOLAJE 2012.



Figura 14. Barredora mecánica. ASECA 2019.



Figura 15. Equipo de aspiración autopulsado. INTEREMPRESAS 2019.

- Limpieza sumideros



Figura 16. Barra palanca metálica. MILAUNUCIOS 2019.



Figura 17. Carretilla para recoger. HOMECENTER 2019.



Figura 18. Pala Cuadrada. HOMECENTER 2019.



Figura 19. Bolsa de basura. MAS 2019.

- Limpieza baldeo y fregado



Figura 20. Manguera. HOMECENTER 2019.



Figura 21. Manguera a chorro de presión. VANYPLASS 2019.



Figura 22. Hidrolavadoras. HOMCENTER 2019.



Figura 23. Balde. HOMECENTER 2019.

2.1.1.1.3. Mantenimiento de equipos y herramientas. El mantenimiento debe de realizarse de manera preventiva antes y después de realizarse la actividad de limpieza en las herramientas y revisar la maquinaria a emplear. Se debe de limpiar con pañuelos limpios y evitar el contacto de químicos que puedan generar oxidación y desgaste en las herramientas manuales. Para herramientas mecánicas, el mantenimiento es bajo recomendación del manual de mantenimiento.

- Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de limpieza en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 1

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes de palma recubierta de látex	Manos	Protección para la utilización de equipos y herramientas en limpieza de zonas verdes
	Casco de Suspensión Pinlock de protección de la cabeza contra objetos	Cabeza y Rostro	Exposición a partículas sueltas por limpieza con sopladora aspiradora
	Orejeras	Oídos	Exposición al ruido por sopladora aspiradora
	Botas con suela antideslizante	Pies	Exposición a caídas

	Vestuario: Camisa manga larga y pantalón	Cuerpo	Protección contra partículas
---	--	--------	---------------------------------

Nota: Elaboración propia

2.1.1.2. Laboreo y manejo del terreno. Es la actividad encargada de preparar el terreno para la plantación de especies ornamentales o sembrado de césped en jardines (Ver Figura 24). Esta actividad permite reducir la aparición de arvenses. La preparación del terreno se hace de la siguiente manera:

- Dejar limpia la zona a intervenir retirando la vegetación existente.
- Por medio de una azada retirar la capa de tierra
- Rastrillar la tierra para remover restos vegetales
- Regar el terreno
- Fertilizar y abonar el terreno
- Rastrillar para compactación de los minerales
- Finalmente, la siembra de semillas o la implantación de especies ornamentales.



Figura 24. Laboreo de terreno. Precios Murcia 2019.

2.1.1.2.1. Recomendaciones. El excesivo laboreo en el terreno puede causar pérdida de agua por micro capilaridad.

Minimizar el laboreo en el terreno para beneficio de las raíces y microorganismos del suelo en beneficio del ecosistema.

2.1.1.2.2. Herramienta.



Figura 25. Grelinette. Precios Murcia2019.



Figura 26. Aperos agrícolas. ILUSIÓN 2012.

2.1.1.2.3. *Mantenimiento de equipos y herramientas.* Limpiar las herramientas y verificar la maquinaria antes y después de ser realizada la actividad. Se debe de limpiar con pañuelos limpios y evitar el contacto de químicos que puedan generar oxidación y desgaste en las herramientas manuales. Para herramientas mecánicas, el mantenimiento es bajo recomendación del manual de mantenimiento.

- Elementos de protección personal. Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de laboreo de terreno en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 2

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
--------	------------------	--------------------	---------------

	Guantes de poliuretano	Manos	Protección para la utilización de equipos y herramientas en el laboreo de zonas verdes
	Casco de Suspensión Pinlock de protección de la cabeza contra objetos	Cabeza y Rostro	Exposición a partículas sueltas por manejo de terreno
	Tapones	Oídos	Exposición al ruido por herramientas de laboreo
	Botas plásticas dieléctricas	Pies	Exposición a zonas de área libre con riesgo eléctrico por rayos
	Overol	Cuerpo	Protección y comodidad

Nota: Elaboración propia

2.1.1.3. Gestión de arvenses. También denominada malas hiervas, son las plantas que germinan y florecen de manera no controlada en las zonas verdes generando mal

aspecto físico. Entre ellas se encuentran: las ortigas, pamplinas y algunos tréboles, entre otros.

La eliminación de las arvenses puede ser por herbicidas, a mano (si las malas hierbas son escasas y con ayuda de guantes) o con ayuda de azada para jardines para la remoción de sus raíces (Ver Figura 27).



*Figura 27.*Gestión de arvenses .Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

2.1.1.3.1. Recomendaciones. Se debe tener en cuenta que las arvenses tienen raíces y su proliferación es continua, para esto es necesario especificar si son plantas de ciclos anuales o herbáceas perennes.

- Plantas de ciclo anual: Son las plantas que se desarrollan, florecen, semillan y mueren a lo largo de un año o dos.
- Herbáceas perenne: Son las plantas que logran sobrevivir por más tiempo debido a sus raíces. La eliminación de estas herbáceas se hace por medio de herbicidas.

2.1.1.3.2. Herramientas.

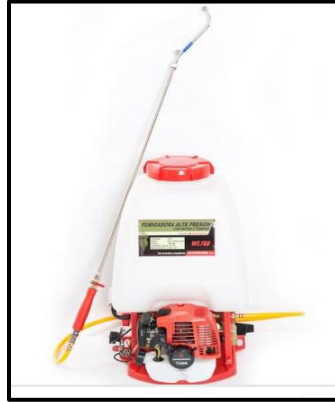


Figura 28. Fumigadora. HOMCENTER 2019.



Figura 29. Palustre jardinería. Depositphotos 2019.

2.1.1.3.3. *Mantenimiento de equipos y herramientas.* Limpiar las herramientas antes y después de ser realizada la actividad. Se debe de limpiar con pañuelos limpios y evitar el contacto de químicos que puedan generar oxidación y desgaste en las herramientas manuales.

- Elementos de protección personal. Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de gestión de arvenses en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 3

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes de poliuretano	Manos	Protección para la manipulación de arvenses manual
	Guantes de nitrilo		Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Gorro capucha para el sol	Cabeza	Exposición al sol en manejo de arvenses manual
	Capucha	Cabeza	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Tapones	Oídos	Protección contra ruidos generados en exteriores

	Botas impermeables de suela gruesa	Pies	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Overol	Cuerpo	Protección y comodidad manejo manual de arvenses
	Vestuario en polipropileno	Cuerpo	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Delantal impermeable	Cuerpo	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Mascarilla desechable	Unidad respiratoria	Protección contra el polvo
	Mascara respiratoria con filtros	Unidad respiratoria	Protección contra sustancias peligrosas

Nota: Elaboración propia

2.1.2. Labores de conservación

2.1.2.1. Fertilización. Es la actividad que se encarga de suministrarle a la vegetación los minerales suficientes para su correcto crecimiento, floración y producción de frutos, al igual de mejorar su aspecto físico como prevención de enfermedades (Ver Figura 30)



*Figura 30.*Fertilización. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

En el mercado existen diferentes tipos y clases de fertilizantes como son los siguientes:

2.1.2.1.1. Fertilizantes Minerales: Son los fertilizantes de acción rápida a bases de sustancias químicas obtenidas de minerales naturales o artificiales. Estos fertilizantes se encuentran en el mercado por composición simple de un solo elemento o en composición compuesta de varios elementos minerales concentrados en porcentajes (%). Se recomienda utilizar la prescripción del porcentaje (%) requerido ya que una sobredosis expondría a la planta a un bajo o alto desarrollo. Los fertilizantes minerales se clasifican en:

- Simples. Es el fertilizante mineral basado en su composición con un solo macroelemento esencial para el desarrollo de la planta. Entre ellos están: el nitrógeno (crecimiento de las hojas), el fosforo (Florecimiento de las flores) y el Fosforo + potasio (crecimiento de raíces) (Ver tabla 4)

Tabla 4

Elementos químicos que necesitan las plantas

Macronutrientes	Efecto en las plantas	Deficiencia
Nitrógeno	Es un elemento esencial como material de construcción en la planta. Fomenta el crecimiento rápido de los vegetales y da a las plantas un color verde sano, mejora la calidad de las hojas y tiende a aumentar el contenido proteico de las plantas.	Cuando hay deficiencia de Nitrógeno en una planta se pueden observar características como: crecimiento retardado, color amarillento pálido, quema de las puntas y bordes de las hoja
Fósforo	Este elemento es esencial para el desarrollo de todas las plantas, ya que es un ingrediente activo del protoplasma, estimula el primer crecimiento y la formación de raíces, provoca la producción de semillas y contribuye a la lozanía general de las plantas.	Su deficiencia puede provocar poco desarrollo de raíces, retraso en la madurez y coloración purpúrea en el follaje de algunas plantas.
Potasio	El efecto de este elemento en las plantas es el aumento de la capacidad de estas para resistir a enfermedades, frio y otras condiciones adversas, de igual forma interviene en la fabricación de almidones y azucares.	Cuando este elemento falta en las plantas, estas presentan un crecimiento lento, en el borde de las hojas se desarrolla un efecto de angostamiento, un tallo débil y también se puede presentar arrugas en semillas y frutas.

Calcio	Este elemento contribuye a la transmutación de carbohidratos en la planta y también al desarrollo de las raíces.	Cuando falta en las plantas se puede presentar muerte del brote extremo, se puede observar una apariencia festonada del borde de las hojas y la estructura del tallo se debilita.
Magnesio	Es un ingrediente esencial de la clorofila y probablemente participa en la transmutación de almidones. Así mismo, se cree que es de gran importancia para la formación de aceites y grasas.	Su deficiencia se puede manifestar cuando las hojas presentan decoloración en las puntas y nervaduras al igual que un tamaño pequeño y en algunos casos los tejidos pueden secarse y morir.
Azufre	Es un componente de la cistina, un constituyente de las proteínas, y de igual forma participa en la síntesis de aceites.	Su deficiencia puede manifestar en las hojas más bajas una coloración verde amarillenta y los tallos presentan un diámetro pequeño y son duros y leñosos.

Nota: Tomado de Manual de Arborización para Bogotá

- Compuestos. Es el fertilizante basado en dos o más macroelemento que en su composición provee a la planta de minerales que ayudan al desarrollo y bienestar.

2.1.2.1.2. Fertilizantes Sólidos. Son los fertilizantes químicos de tipo polvo o granulados.

- Polvo. Es el fertilizante tradicional utilizado en cultivos. Su aplicación puede ser de forma directa o diluida en agua. La distribución del fertilizante en polvo es puntual.
- Granulado. Es el fertilizante de composición compactada que permite la liberación de nutrientes en forma gradual. Su distribución puede ser manual o con equipo apropiado para una mejor uniformidad en el terreno.

2.1.2.1.3 Fertilizantes Líquidos. Son los fertilizantes químicos de gran rendimiento debido a su composición, son de fácil aplicación y generan uniformidad en su distribución.

Los tipos de fertilizantes líquidos son los siguientes:

- **Suspensiones.** Es el fertilizante obtenido de arcillas dispersadas en agua para alcanzar concentraciones elevadas de minerales. Se recomienda periódicamente agitar el producto para conservar sus propiedades.
- **Soluciones con presión.** Es el fertilizante de soluciones de nitrógeno y amoníaco anhidro en concentraciones altas para mantenerse en equilibrio con la presión atmosférica. Es necesario emplear equipos especiales para la aplicación de esta solución ya que necesita soportar la presión.
- **Soluciones sin presión.** Es el fertilizante de soluciones que contiene uno o más minerales disueltos en agua.

2.1.2.1.4. Fertilización orgánica. Esta clase de fertilización se basa en la fermentación de los desechos orgánicos de los animales (Estiércol) en su forma simple o compuesta como la denominada Compost ayudando a la conservación, preservación y recuperación ecológica. Además, ayuda al desarrollo vegetal y al mejoramiento de las propiedades del suelo. Los tipos de fertilización orgánica que más se utilizan son las siguientes:

- Estiércol. Es la fertilización basada en el excremento fermentado de todos los animales cuya alimentación es basada en una dieta herbívora. No se utiliza con animales de dieta carnívora ya que su excremento no contiene las mismas características de composición que los de dieta herbívora. Es la más utilizada comercialmente, pero se debe de tener ciertas características a la hora de utilizarla (Ver tabla 5)

Tabla 5

Características del estiércol

Estiércol	Acción	Uso y Características
Caballo	Rápida	Usar muy bien fermentado
Vaca	Lenta	Muy duradero
Oveja	Muy rápida	Mezclar muy bien con la tierra y usar bastante fermentado
Cabra	Muy rápida	Mezclar muy bien con la tierra y usar bastante fermentado
Gallinaza	Muy rápida	Se puede usar disuelto en agua
Paloma	Rápida	Ideal para tierras arcillosas y alcalinas
Cerdo	Muy rápido	Mezclar muy bien con la tierra y usar bastante fermentado

Nota: Tomado de Miguel Ángel Maya Álvarez (2013)

- Compost. Se le denomina compost a la fermentación de partes vegetales y materia orgánica de animales en su ambiente natural.

- Humus De Lombriz. Esta fertilización orgánica es la conformada por la materia orgánica de las lombrices (Estiércol) a gran escala ayuda como solvente de abono por su alto contenido de minerales.

2.1.2.1.5. Herramientas



Figura 31. Bomba de espalda de palanca. Homecenter 2019.



Figura 32. Pulverizador manual. Homecenter 2019.



Figura 33. Pulverizador a presión. Homecenter 2019.

2.1.2.1.6. Mantenimiento de equipos y herramientas: Separar y desinfectar los equipos antes y después de ser realizada la actividad. Se debe de limpiar bajo prescripción profesional ya que el contacto y mezcla de sustancias químicas puede ser perjudicial para la salud.

- Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de fertilización en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 6

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes de nitrilo	Manos	Protección contra el manejo de sustancias
	Gorro capucha para el sol	Cabeza	Protección contra el manejo de sustancias
	Tapones	Oídos	Protección contra ruidos generados en exteriores
	Botas impermeables de suela gruesa	Pies	Protección contra el manejo de sustancias
	Overol	Cuerpo	Protección contra el manejo de sustancias

	Gafas traslucidas	Ojos	Protección de chispas de sustancias
	mascarilla con filtro	Sistema Respiratorio	Protección de inhalación de sustancias

Nota: Elaboración propia

2.1.2.1.7. *Riego.* Se denomina riego a la hidratación del suelo y la vegetación. El pH del agua debe de ser neutro (7) para no afectar las plantas que son susceptibles a un pH distinto, por otra parte, existen plantas que el pH puede ser en niveles más altos o más bajos (Ver Figura 34)



Figura 34. Riego. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

Para un riego optimo, se recomienda regar en las primeras horas de la mañana (5-7am) las plantas para que permanezcan hidratadas durante todo el día, el riego nocturno no se recomienda por la humedad retenida que puede quedar almacenada en las plantas por

falta de evaporación de la misma. No regar durante las horas de sol intenso, ya que puede generar efecto lupa, es decir, quemaduras en las hojas de las plantas.

Se recomienda realizar el riego para plantas de hoja ancha de abajo hacia arriba, mojando el envés de sus hojas, para prevenir la infestación de plagas.

- **Recomendaciones.** Para riegos abundantes, es recomendable regar con manguera, aunque esta actividad se debe de mitigar en sequías y no es muy amigable con el planeta por la pérdida de agua a gran escala.

Para riegos en céspedes es recomendable usar aspersores o difusores

Para riegos de arbustos y setos es recomendable usar el método por goteo

para riegos en taludes y zonas con pendientes recomendable usar micro aspersores.

- **Nota:** Las brómelas no requieren mucho riego. Se debe conservar su centro con agua, esta es suficiente para la planta.

Los tipos de recolección de agua para realizar la actividad del riego que generalmente se emplean son las siguientes:

- **De lluvia.** Es la fuente hídrica por naturaleza, económica y limpia, siempre y cuando la ciudad no sea contaminada ya que sería denominada Lluvia Acida (pH menor a 7). Dependiendo de la intensidad de la lluvia esta puede ser mejor captada en hidratación para la vegetación pues se da de manera constante tanto al follaje como al suelo (Ver Figura 35)

El exceso de lluvia también puede generar efectos adversos ya que generaría sobre hidratación a la planta generando encharcamientos y ahogamiento de las especies.



Figura 35. Riego por lluvia. Elaboración Propia

Recomendación. En caso de tratar de regar bajo este método, se recomienda almacenar en recipientes cerrados anatómicamente bajo sombra como aprovechamiento del recurso.

- Superficiales y subterráneas: Fuente hídrica natural proveniente de ríos, quebradas y demás corrientes que sean superficiales al suelo. Se debe de tener precaución con este sistema por los niveles de contaminación que pueda presentar el cauce generando riesgo para las plantas. Además de éstas, se encuentran las subterráneas como las encontradas en pozos, proveniente del nivel freático del suelo. Esta clase de fuente hídrica varía en su composición de minerales y nutrientes dado a la conformación del suelo (Ver Figura 36)



Figura 36. Aguas subterráneas. Elaboración propia

- De una red de abastecimiento urbano: Son las denominadas aguas potables. Esta red hídrica proveniente de cauces hídricos es tratada en plantas para la eliminación de partículas que afectan la salud de los consumidores (Ver Figura 37)



Figura 37. Riego por grifo. Ambientum 2018.

Recomendación. No se recomienda el riego directo a las plantas bajo este método puesto que contiene un pH diferente y puede ser causantes de enfermedades posteriores a la vegetación.

En caso de tratar de regar bajo este método, se recomienda dejar reposar el agua durante 7 días en recipientes cerrados anatómicamente bajo sombra.

- **Reciclada de anteriores usos:** Son todas las aguas que se reciclan para usos posteriores. Dependiendo de cuál haya sido su destinación anterior, no puede ser apta para el riego de la vegetación ya que puede contener partículas intolerantes a las plantas como el jabón, sustancias químicas y biológicas (Ver Figura 38).



Figura 38. Riego bajo agua reciclada. Mejor con salud 2014.

Recomendación: En caso de tratar de regar bajo este método usar las aguas sin jabón del lavado de frutas y vegetales.

- **Riego en jardines:** Es la actividad encargada de la hidratación de la vegetación presente en los jardines. Suele ser costosa dependiendo del mecanismo que se emplee y la fuente del cauce.

En la actualidad los mecanismos más empleados son: el riego por aspersión y el riego localizado, dejando atrás los riegos por superficie ya que generaban desperdicios y sobrecostos.

- Riego por aspersión: Es el método cuyo riego depende del mecanismo que se emplee (Riego por aspersión o riego por difusión). El riego por aspersión, se basa en la expulsión del agua mientras gira su cabeza de manera directa. En cambio, en el riego por difusión, la expulsión del agua es en forma de abanico generando varios chorros de agua continua (Ver Figura 39)



Figura 39. Riego por Aspersión y Difusión. (Viagua, 2019)

- Riego localizado: Es el sistema de riego por conductos fijos que permite la hidratación constante de los jardines. Existen dos mecanismos para llevar a cabo este riego, el primero es por goteo: Encargado de humedecer las plantas de forma constante por medio de gotas. Es económico y amigable con el planeta por no generar desperdicios. El segundo método es subterráneo: realizado por medio de tuberías que se encargan de la hidratación constante del suelo ya que se encuentra enterrado. Por ser un método invisible evita riesgos para los usuarios (Ver Figura 40).



Figura 40. Riego por goteo. (Hablemos de cultura, s.f.)

- Riego programado: También llamado riego automático. Es el sistema tecnológico que programa el riego por tiempos (fecha y hora), por volúmenes, por estado hídrico del suelo y/o planta en la ubicación necesaria. Es recomendado para grandes extensiones de zonas verdes economizando y ahorrando agua y tiempo. Su control se hace por medio de App en el celular, computador o Tablet (Ver Figura 41)



Figura 41. Riego por goteo. Huerto.es 2019.

2.1.2.1.8. Herramientas.

- De riego de forma manual:



Figura 42. Manguera. HOMECENTER 2019.

- De riego de forma mecánica:



Figura 43. Aspersores. HOMCENTER 2019.



Figura 44. Difusores. AGUA 2019.



Figura 45. Goteo. VERDECORA 2019.

- De riego automatizado:



Figura 46. Clase de sistemas de riego programado. Huerto.es 2019.

2.1.2.1.9. Mantenimiento de equipos y herramientas: El mantenimiento debe ser preventivo para conservar los mecanismos que se hayan empleado para la práctica del riego, esto implica de revisiones periódicas para evitar fugas o si presentan ausencia por robo o vandalismo. Se recomienda sustituir los elementos si presentan deterioro o daño permanente.

Se debe de hacer limpieza periódica a las tuberías por riego de goteo y/o subterráneo ya que pueden generar microorganismos o atrapamiento de partículas que pueden mitigar la prestación del servicio.

- Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de riego en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 7

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes de palma en látex	Manos	Protección en la manipulación de equipos
	Gorro capucha para el sol	Cabeza	Protección de rayos UV
	Tapones	Oídos	Protección contra ruidos generados en exteriores
	Botas impermeables de suela gruesa antideslizante	Pies	Protección contra caídas por suelo mojado

	Overol	Cuerpo	Protección y comodidad
	Tapabocas mascarilla	Sistema Respiratorio	Protección contra el polvillo levantado por el riego

Nota: Elaboración propia

2.1.2.1.10. Poda. Se denomina poda al corte que se hace a la vegetación como mantenimiento preventivo en: estética (forma y tamaño), control de enfermedades, control de plagas, además, de prevenir desprendimientos por crecimientos de ramas secundarias sin control que pueden causar accidentes e incidentes.

En la actualidad las podas a las zonas verdes se pueden clasificar de acuerdo a su especie, su objetivo y su corte.

a. La poda según su especie: Es la poda directamente de las especies vegetales.

De acuerdo a las especies se clasifican en:

- **Poda de arbustos:** Es la actividad encargada de la regulación de la forma del arbusto. La poda del arbusto implica cortar los chupones, las flores marchitas y

las ramas secas o enfermas. Se recomienda realizar la poda una vez terminada la floración de los arbustos en ramales viejos. Si las ramas de los arbustos están de forma opuesta a las yemas, se recomienda cortar el tallo en forma horizontal; en cambio, si las ramas se presentan alternas a las yemas, el corte debe de ser en diagonal (Ver Figura 47). Se debe evitar cortar ramales muy gruesos como prevención a plagas, virus y bacterias. Los cortes deben de ser limpios para no dañar la estructura del arbusto.

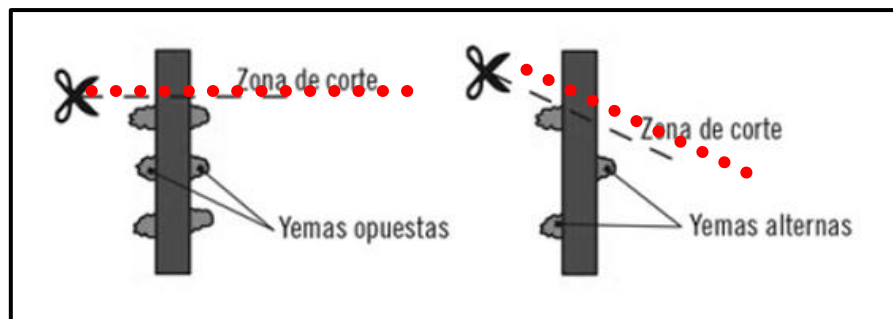


Figura 47. Poda de ramales. Libro mantenimiento de zonas verdes.

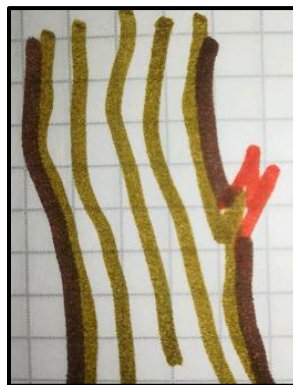


Figura 48. Corte asimétrico en ramal. Elaboración propia



Figura 49. Corte limpio en ramal. Elaboración propia



Figura 50. Poda de arbustos con tijera. (Arte y jardinería, s.f.)

- Poda de árboles: Es la actividad encargada de la regulación del desarrollo del árbol. La falta de mantenimientos puede generar accidentes, incidentes y hasta la muerte por desprendimientos de ramales. Esta actividad es de alto riesgo debido a que se desarrolla en altura. La mala realización del corte en el ramal puede generar el deterioro del árbol. Esta actividad debe de ser finalizada con cicatrización para evitar la entrada de plagas y enfermedades a largo plazo (Ver Figura 51)



*Figura 51.*Poda de árbol con motosierra. Alcaldía Mayor de Bogotá 2015.

- b. Métodos de poda.** Realizar un pequeño corte en sentido opuesto al corte de la rama para cambiar el sentido de caído del ramal Ver Figura 52)



Figura 52.Poda de árbol. Elaboración propia

Realizar el corte en sentido opuesto al primer corte. El corte se hace de 0,5 a 1 cm de la yema para cortes más finos. El peso del ramal genera la caída (Ver Figura 53)



Figura 53.Poda de árbol. Elaboración propia

Finalmente se pule la zona cortada para no deteriorar el árbol y se aplica cicatrizante como curado final (Ver Figura 54).



Figura 54. Poda de árbol. Elaboración propia

- Poda de setos: Es la actividad encargada de la regulación en forma y tamaño de los setos desde la plantación hasta que se consigue la altura deseada. Se recomienda no podar antes de que las plantas se desarrollen para que vayan creciendo en su desarrollo libre, en caso de que aparezcan chupones es necesario retirarlos. Si se pretende que el seto tenga una altura superior a 100cm (1 metro), el corte debe de hacer de 5 a 10 cm para que el seto quede de 90 a 95 cm y generar crecimiento en el grosor. El primer corte se recomienda hacerlo en altura sin tocar el lateral provocará un ensanchamiento en toda la planta, consiguiendo así un seto más tupido.

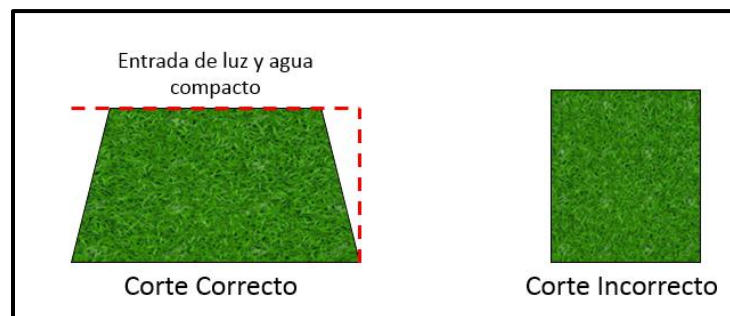


Figura 55. Poda de setos. Elaboración propia



Figura 56. Poda de setos con corta setos eléctrico. Castellón 2019.

- Poda de palmeras: Es la actividad encargada de la estética de las palmeras debido a las hojas secas que puede presentarse. Las hojas secas debido a su estado, puede presentar desprendimientos causando daños y accidentes. Además, son susceptibles a hongos e insectos. Se recomienda eliminar las hojas verdes siempre que la palmera se trasplanta o si se han cortado o dañado sus raíces (Ver Figura 57)

La eliminación de los frutos proporciona un mayor crecimiento y desarrollo en la planta, aunque no es necesario eliminarlos, dependiendo ello del uso al que esté destinado la palmera, por ejemplo, en una vía pública con palmeras cocotero, los frutos (el coco) caen al suelo causando accidentes.



Figura 57. Poda de mantenimiento. Acción, Podar palmeras 2012.

Recomendación: Se recomienda quitar las hojas secas de encima y abajo como mantenimiento estético

No se debe quitar el cogollo de la palmera

No se debe recortar el Estípite o tronco de la palmera ya que causaría su muerte

c. La poda según su objetivo: Es la poda que se lleva a cabo por determinadas acciones en mejora de la vegetación, De acuerdo los objetivos de las podas se clasifican en:

- Poda regular de mantenimiento: esta actividad se encarga de favorecer y controlar el desarrollo de la estructura principal del árbol, reestructurando sus ramas principales de las ramas secundarias que presentan debilitamiento, enfermedades y crecimiento indeseado. Además, ayuda a proporcionarle al árbol la floración controlada en calidad y cantidad si fuese cultivado con ese propósito (Ver Figura 58)

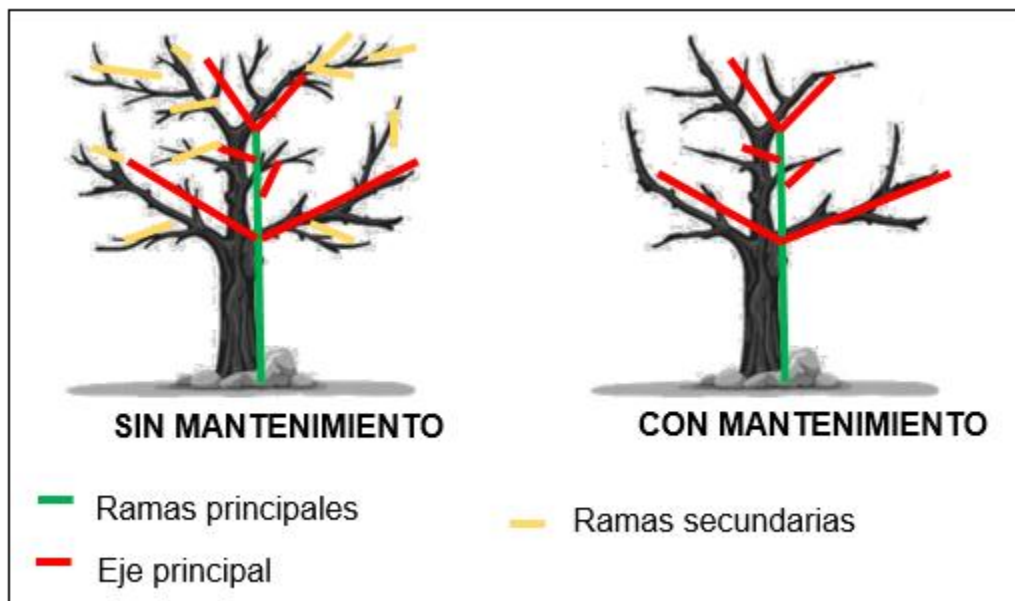


Figura 58. Poda de mantenimiento. Elaboración propia

Se puede llevar a cabo en cualquier época del año siempre y cuando se sigan los procedimientos del profesional y/o el especialista.

- Poda de rejuvenecimiento o renovación: Esta actividad se encarga de restablecer la estructura de la vegetación (árbol o arbusto) que presenta envejecimiento ya sea por su adultez o vejez al igual que por presencia de enfermedades que compromete su crecimiento (Ver Figura 59)

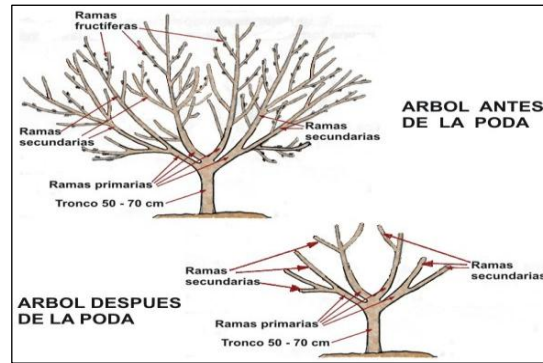


Figura 59. Poda de rejuvenecimiento o renovación. Taringa.net 2012.

Esta poda si no se hace correctamente puede deteriorar y llevar hasta la muerte a la planta ya que su esencia es la eliminación de todas las ramas (primarias y secundarias) que presentan deterioro para permitir la estimulación y nacimiento de nuevas ramas. También viene acompañada de fertilización.

- Poda de formación: Esta actividad se encarga de darle en su etapa inicial de desarrollo al árbol una estructura definida en sus ramas primarias, generando estabilidad y uniformidad con su tronco evitando formas irregulares con el lapso del tiempo. Un árbol no definido en sus ramas principales genera que las ramas secundarias no estén bien distribuidas perdiendo su envoltura (Ver Figura 60).

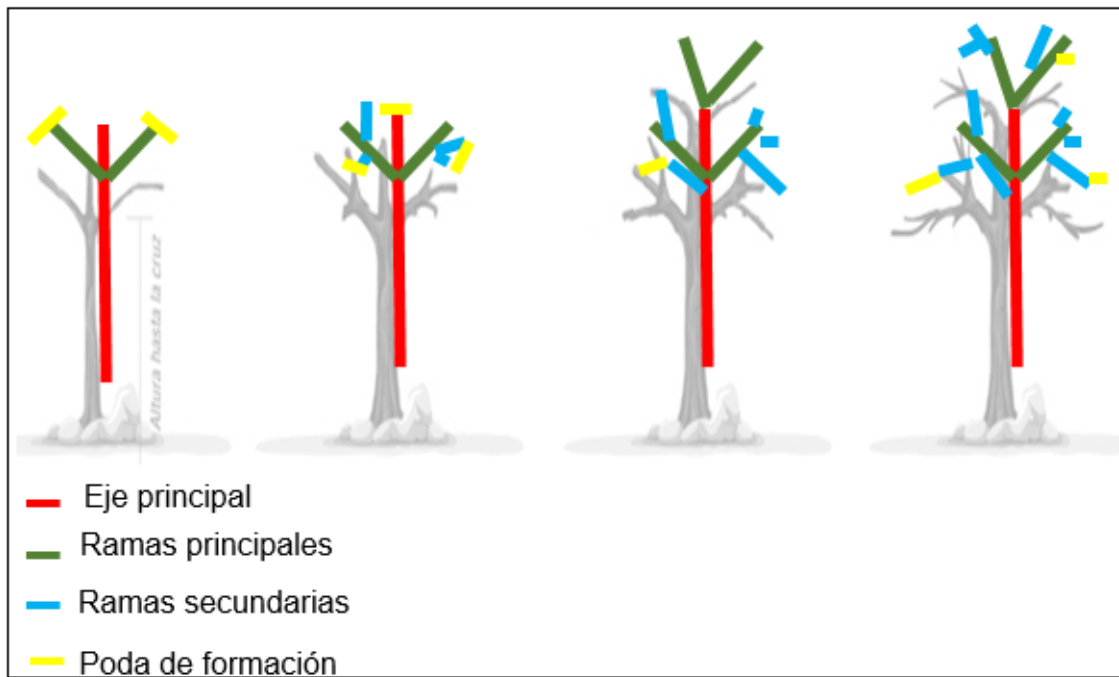


Figura 60. Poda de Formación. Elaboración propia.

d. La poda según su tipo de corte: Es la poda dedicada a la estética ramal de la vegetación. de acuerdo a su tipo de corte se clasifican en:

- Podas de despunte: Esta poda tiene como función promover el crecimiento de las ramas utilizado para arbustos y/o bonsáis. Si el corte es menos de 5 yemas es considerada despunte corto, en cambio, si el corte es mayor a 5 yemas es considerada despunte largo (Ver Figura 61)



Figura 61. Poda por despunte. Estación Fitopatológica, s.f.

- Podas de aclareo: Esta poda tiene como función eliminar las ramas secundarias del árbol para que genere luminosidad entre su follaje (Ver Figura 62)

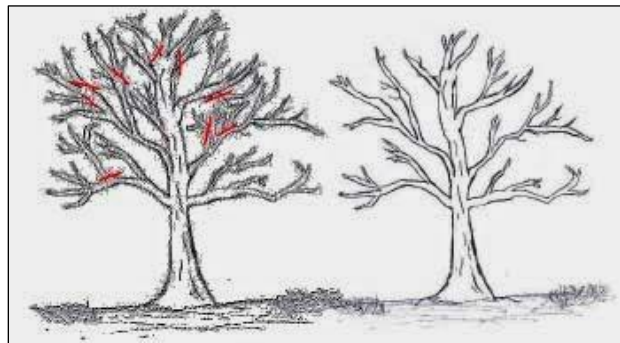


Figura 62. Poda de aclareo. Germán Ortiz 2014.

2.1.2.1.11. Herramientas

- De corte deslizante: Herramienta para ser empleada en una mano. Utilizada en el corte de flores, tallos y ramas entre 6mm y 25mm de diámetro (Ver Figura 63)



Figura 63. Tijera de corte deslizante. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- De yunque: Herramienta para ser empleada en dos manos. Utilizada en el corte ramas entre 25mm y 40mm de diámetro (Ver Figura 64)



Figura 64. Tijera de yunque. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- De trinquete: Herramienta para ser empleada en dos manos. Utilizada para cortar ramas secas (Ver Figura 65)



Figura 65. Tijera de trinquete. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- De altura: Herramienta para ser empleada con pértigas para alcanzar ramas de hasta 6 m de altura sin la ayuda de escalera (Ver Figura 66)



Figura 66. Tijera de altura. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- De corta setos manuales: Herramienta para ser empleada en el corte de setos y arbustos (Ver Figura 67)



Figura 67. Tijera corta setos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Tijeras de mano: Herramienta para ser empleada en la poda de plantas delicadas, flores marchitas, hojas secas y arreglos florales (Ver Figura 68)



Figura 68. Tijera de mano. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Tijeras corta césped de una sola mano: Herramienta para ser empleada en la poda de césped de fácil acceso (Ver Figura 69)



Figura 69. Tijera corta césped a una mano. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Tijeras corta césped de dos manos: Herramienta para ser empleada en la poda de césped en áreas de difícil acceso (Ver Figura 70)

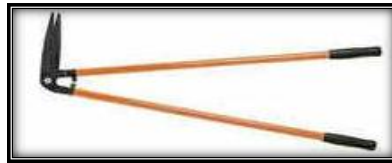


Figura 70. Tijera corta césped a dos manos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Motosierra: Herramienta empleada con dos manos en la poda de árboles de gran espesor en el tronco para cortes más finos y precisos (Ver Figura 71)



Figura 71. Motosierra. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Hacha: Herramienta empleada con dos manos en la poda de árboles o arbustos de menor espesor para cortes más finos y precisos. En caso de árboles de gran tamaño de espesor en el tronco el hacha es el primer corte para emplear la motosierra. No se recomienda ya que sus cortes pueden ser imprecisos y debilitar la estructura capilar del árbol (Ver Figura 72)



Figura 72. Hacha. BELLOTA 2019.

2.1.2.1.12. Mantenimiento de equipos y herramientas: Las herramientas antes de ser empleadas deben de ser verificadas para un óptimo rendimiento y prevención de accidentes. Se deben de limpiar para desinfectar de impurezas anteriores.

Después de realizado la poda, de sebe de limpiar las herramientas para desinfectar con productos recomendables para no causar el deterioro de estas.

- Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de poda en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 8

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes anticorte	Manos	Protección en la manipulación de equipos
	Casco multifuncional	Cabeza/oídos/Rostro	Protección contra la caída de objetos, ruido y exposición a partículas sueltas
	Botas de corte	Pies	Protección contra caídas y corte
	Camisa anticorte	Cuerpo	Protección y comodidad

	Pantalón anticorte	Cuerpo	Protección y comodidad
	Tapabocas mascarilla	Sistema Respiratorio	Protección contra el polvillo levantado por la madera

Nota: Elaboración propia

2.1.2.1.13. Equipo de seguridad de ascenso y descenso: Son todos los elementos que permiten el trabajo en altura generando mayor seguridad para el personal que efectúe la actividad de poda.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de poda en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:



Figura 73. Arnés. HOMECENTER 2019.



Figura 74. Eslinga. HOMECENTER 2019.

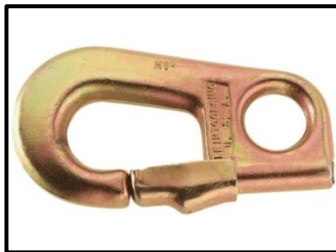


Figura 75. Mosquetón. HOMECENTER 2019.



Figura 76. Cinturón. TAYLORSEGURIDAD 2019.



Figura 77. Plataforma aérea. Altimak 2019.

2.1.2.1.14. Cicatrización: La cicatrización es la actividad posterior a la poda ya que permite el curado de la zona afectada y expuesta del ramal. La cicatrización previene la entrada de microorganismos y plagas que puedan enfermar y en casos extremos causar la muerte de la planta (Ver Figura 78)



Figura 78. Cicatrización de ramal. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

2.1.2.1.15. Normas generales de poda: Realizar la poda en horas de la mañana para el efecto rápido de cicatrización.

Los cortes deben de ser limpios y precisos para garantizar el estado óptimo del árbol

El corte debe de ser a 45° por encima de una yema y nunca por debajo

Estudiar las especies y buscar el tipo de corte acorde con la estructura de la planta

- a. **Manejo fitosanitario.** Es la actividad encargada de la prevención, control y eliminación de las enfermedades, plagas y fisiopatías que generan inestabilidad en el desarrollo de la vegetación.

Las enfermedades son todas aquellas causadas por virus, bacterias y hongos.

Las plagas son todos aquellos animales cuya alimentación es herbívora causando daño a las plantas. Por lo general, son insectos, ácaros, nematodos y moluscos.

Las fisiopatías son todos los daños físicos, químicos, naturales y mecánicos causando daños a la vegetación. Entre los daños naturales se encuentra las fuertes temperaturas, los vientos predominantes y las sequías.

Métodos fitosanitarios: Se deriva del control de los patógenos encontrados en la vegetación. El método de empleo en el control fitosanitario es el directo físico, mecánico, químico y biológico.

- Método directo físico: Para el control de enfermedades y plagas se realiza por medio de calor directamente al suelo y vapor de agua directamente al suelo.
- Método directo mecánico: Para el control de enfermedades y plagas se realiza por medio de barreras de malla en suelos y trampas con feromonas.
- Método directo químico: Para el control de enfermedades y plagas se realiza por medio de productos fitosanitarios.

Los productos fitosanitarios pueden clasificarse en:

Insecticidas: Producto fitosanitario en el control de insectos.

Fungicidas: Producto fitosanitario en el control de hongos

Herbicidas: Producto fitosanitario en el control de malas hierbas

Acaricidas: Producto fitosanitario en el control de ácaros

Nematicidas: Producto fitosanitario en el control de nematodos

Bactericidas o antibióticos: Producto fitosanitario en el control de bacterias

Helicidas: Producto fitosanitario en el control de caracoles y babosas

Raticidas: Producto fitosanitario en el control de roedores

Productos naturales: Producto fitosanitario de sustancias químicas procedente de plantas.

Aceites minerales: Producto fitosanitario de sustancias derivas del petróleo

Método directo biológico: Para el control de enfermedades y plagas se realiza por medio de depredadores como control ecológico (Ver Figura 79)



Figura 79. Control biológico. Acción, Insecticidas y fungicidas ecológicos 2010.

Recomendación. Para los productos fitosanitarios en el control de plagas y enfermedades es necesario revisar las indicaciones y contraindicaciones por ser altamente tóxicos para el ser humano.

2.1.2.1.16. Herramientas



Figura 80. Fumigadora espalda. Homecenter 2019.



Figura 81. Fumigadora portátil. Homecenter 2019.



Figura 82. Fumigadora portátil semi estacionaria. Homecenter 2019



Figura 83. Fumigadora eléctrica. Homecenter 2019.



Figura 84. Fumigadora cañón. Homecenter 2019.



Figura 85. Atomizador. Homecenter 2019.

2.1.2.1.17. Mantenimiento de equipos y herramientas: Separar y desinfectar los equipos antes y después de ser realizada la actividad. Se debe de limpiar bajo prescripción profesional ya que el contacto y mezcla de sustancias químicas puede ser perjudicial para la salud.

- Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de fertilización en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 9

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes de nitrilo	Manos	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Capucha	Cabeza	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Tapones	Oídos	Protección contra ruidos generados en exteriores
	Botas impermeables de suela gruesa	Pies	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Vestuario en polipropileno agroquímico	Cuerpo	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas

	Delantal impermeable	Cuerpo	Protección contra el manejo de sustancias químicas peligrosas
	Mascara respiratoria con filtros	Sistema Respiratorio	Protección contra sustancias peligrosas

Nota: Elaboración propia

Recomendaciones: Es necesario separar el vestuario y demás elementos presentes en la manipulación de elementos químicos peligrosos para no contaminar. Además, es necesario tomar una ducha después del contacto de dichos elementos ya que puede ser nocivo para la salud.

2.1.3. Reposición y trasplante. Es la actividad referente a la conservación, preservación y restauración de las zonas verdes. La reposición: Son todos los mecanismos de suministros de especies, como por ejemplo los viveros, en pro de las actividades de recuperación de jardines, separadores viales, plazas y parques. El trasplante es la actividad de cambio de árboles, herbáceas y arbustos de un lugar a otro.

2.1.3.1. Recomendaciones

- No sembrar árboles atrasados en crecimiento
- No sembrar árboles con raíces arrancadas
- No sembrar árboles con crecimiento inusual en raíces
- Presencia de rocas en el suelo
- Dejar distancia suficiente en el sembrado de árboles de acuerdo al diámetro de su copa.

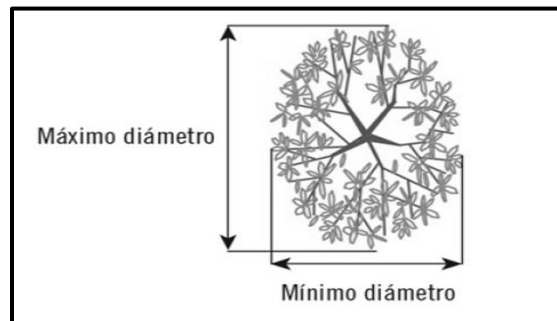


Figura 86. Distancia de la copa del árbol. Elaboración propia.

Tener en cuenta las especies exitosas y menos exitosas en el trasplante de cambio de lugar:

Especies exitosas o con menos riesgo de adaptación: palmas, guácimos, Samanes (menor a 10 mts de altura), Ceibas (menor a 6 mts de altura) y arrayanes.

Especies no exitosas y con más riesgo de adaptación: Árbol de mangos, Samanes (mayor a 10 mts de altura), Guayacanes y Ceibas maduras.

Preparar el terreno para el trasplante con días previos ya sea por maquinaria o manual.

Podar las ramas secundarias del árbol para preparación al trasplante

Retiro de parásitos en arboles

Cicatrización y curado de arboles

Pre-bloqueo, encostado de raíces y corte de raíces secundarias(las palmas no necesitan Pre-bloqueo encostado)

Segundo chambeo, corte de raíces principales y cicatrización

Traslado manual o con grúa del árbol

Descargue y siembra del árbol

Fertilización de la zona de implantación del árbol

Riego en la zona de implantación del árbol

Aplicación de hormonas y productos anti estrés a la zona de implantado el árbol para mitigar los efectos causados por el trasplante

Supervisión del comportamiento del árbol

Fertilización.



Figura 87. Descargue y siembra del árbol. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

2.1.3.2. Herramientas, equipos y maquinaria

Ver herramientas y equipos de poda y fertilización



Figura 88. Vehículo Grúa. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

2.1.3.2.1. Mantenimiento de equipos y herramientas: Las herramientas antes de ser empleadas deben de ser verificadas para un óptimo rendimiento y prevención de accidentes. Se deben de limpiar para desinfectar de impurezas anteriores.

Después de realizado la poda, de debe de limpiar las herramientas para desinfectar con productos recomendables para no causar el deterioro de estas.

- Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de reposición y trasplante en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 10

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes anticorte	Manos	Protección en la manipulación de equipos de corte
	Guantes de nitrilo		Protección en la manipulación de equipos

	Casco multifuncional	Cabeza/oídos/Rostro	Protección contra la caída de objetos, ruido y exposición a partículas sueltas
	Gorro capucha para el sol	Cabeza	Protección de rayos UV
	Botas de corte	Pies	Protección contra caídas y corte
	Botas antideslizantes		Protección contra caídas
	Camisa anticorte	Cuerpo	Protección y comodidad
	Pantalón anticorte		Protección y comodidad

	Overol	Protección contra el manejo de sustancias
	Tapabocas mascarilla	Sistema Respiratorio Protección contra el polvillo levantado por la madera

Nota: Elaboración propia

2.1.4. Manejo de residuos: Es la actividad en cargada de recolectar los desechos originados por el mantenimiento de las zonas verdes. Los residuos vegetales deben de ser tratados debido a la descomposición que originan los hongos, viéndose afectado la estética del lugar y causando plagas y posibles enfermedades (Ver Figura 89)

En Cali, la normatividad que rige el manejo de residuos orgánicos es la siguiente:
CONPES 3874 de 2016 "Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos".



Figura 89. Residuos vegetales. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

2.1.4.1. Recomendación: El compost de la vegetación puede reutilizarse como abono orgánico mediante procedimientos apropiados.

2.1.4.2. Elementos de protección personal: Los elementos de protección personal o los denominados E.P.P, se utilizan de manera obligatoria para el desarrollo de actividades que generan riesgo o enfermedades para la salud humana.

Para realizar de manera segura y adecuada la actividad de recolección de residuos vegetales en las zonas verdes se recomienda los siguientes elementos:

Tabla 11

Elementos de protección personal

Figura	Nombre del E.P.P	Ubicación corporal	Funcionalidad
	Guantes carnaza	Manos	Protección en la manipulación de elementos
	Gorro capucha para el sol	Cabeza	Protección de rayos UV
	Botas antideslizantes	Pies	Protección contra caídas
	Camisa con bandas retro reflectantes	Cuerpo	Protección y comodidad
	Pantalón con bandas retro reflectantes		Protección y comodidad

	Gafas traslucidas	Ojos	Protección contra partículas
	maskarilla con filtro	Sistema Respiratorio	Protección contra el polvo y malos olores

Nota: Elaboración propia

Capítulo III. Metodología Aplicada al Mantenimiento de Zonas Verdes

3.1 Análisis

El estudio previo de inicio del desarrollo del mantenimiento de las zonas verdes parte desde el proceso de la planificación, la organización, el control y la evaluación, encargados de supervisar el funcionamiento correcto de las actividades que se vayan a ejecutar. La planificación es la primera etapa ya que se encarga de conocer qué se va a hacer, cómo se va a desarrollar, con qué se va a ejecutar, para qué o quiénes van dirigidos estos mantenimientos con el fin de generar trabajos óptimos ya que hay que tener en cuenta que en las zonas verdes hay elementos bióticos y no bióticos con características y necesidades diferentes.

La organización se encarga de llevar a cabo todos los planteamientos de lo planificado al detalle de ejecución, en este proceso se tiene en cuenta factores como: la especie vegetal, la actividad planificada, el tipo de personal que va a ejecutar la actividad, herramientas y materiales, seguridad, costos, programación, riesgos e imprevistos que puedan aparecer en el transcurso del mantenimiento.

La tercera parte del proceso es la dirección, esta fase se encarga de la ejecución y supervisión del mantenimiento. Cuando hay una buena planificación y organización, la fase de la dirección prevé menos imprevistos y hace de manera eficaz el mantenimiento.

Por último, se encuentra la evaluación, en esta fase se hace el consenso del desarrollo ejecutado, los correctivos necesarios y la entrega del manual de mantenimiento como aporte a la mejora preventiva de las zonas verdes (Ver Figura 90)

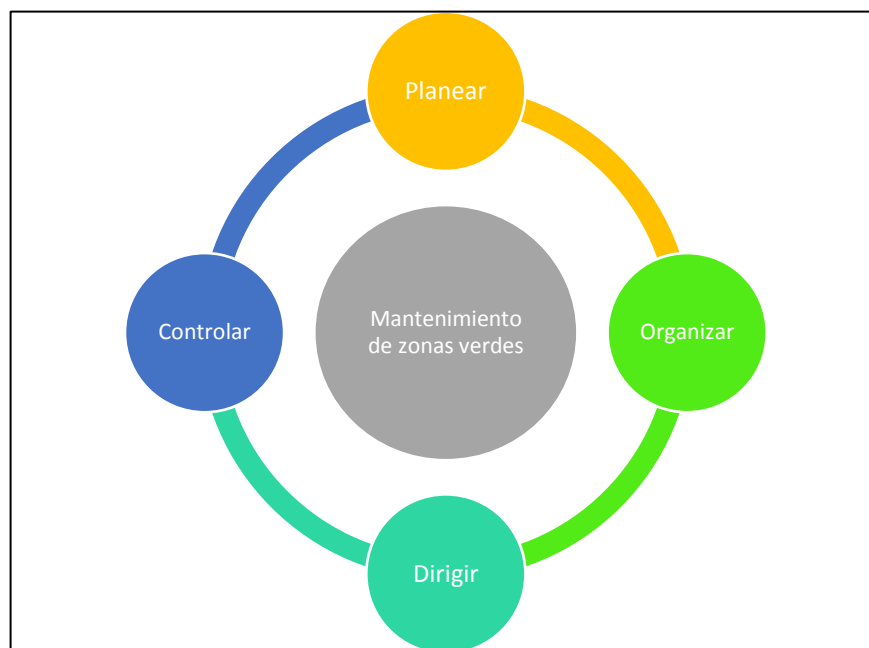


Figura 90. Diagrama de procesos. Elaboración propia

Además, Se deberá establecer los ámbitos, escalas y tipologías de las zonas de intervención, con el fin de definir las especificaciones y restricciones en las actividades de mantenimiento. Estas se clasifican en:

Ámbitos: Público, Semipúblico y Privado.

Escalas: Territorial, Urbana, sectorial, Local.

Tipologías: Parques (en todas sus escalas), separadores, zonas verdes públicas, zonas de protección, zonas verdes comunes privadas, antejardines, jardines interiores, contenedores, muros verdes, cubiertas verdes, entre otros.

Como complemento a lo anterior, otros factores que hay que tener en cuenta en el estudio de las zonas verdes es la localización geográfica, el análisis de los componentes naturales, antrópicos y perceptuales del medio ya que determinan los parámetros y medidas a tener en cuenta en el momento de realizar el mantenimiento.

A continuación se describe los componentes:

3.1.1. Componente natural. Este componente es referido a los elementos que comprenden el ambiente ya que por ser especies vivas, dependen de un análisis de entorno.

En el mantenimiento es aplicado como estudio de relevancia por implicar los parámetros de actuación. Además, se clasifican en abióticos y bióticos.

3.1.1.1. Elementos abióticos: Es todo lo referido al estudio de la topografía, suelos, clima e hidrología para determinar el estado de las zonas verdes y establecer cómo influye estos elementos en la gestión del mantenimiento.

3.1.1.1.1. Topografía: El análisis de la topografía se hace por medio del estudio de los terrenos. Este estudio determina si el terreno tiene presencia de ondulaciones, inclinada o plana. Es determinante en la gestión del mantenimiento de las zonas verdes en: Equipos, herramientas y maquinaria a emplear, seguridad y señalización en la zona, personal a cargo y los tipos de mantenimiento que se emplean según las especies encontradas en el terreno.

- **Terrenos con ondulaciones:** Son todos aquellos terrenos que poseen variaciones en formas de ondas en su terreno con respecto al nivel horizontal del suelo. El mantenimiento en estos terrenos es de precaución debido a su

forma. Los equipos y herramientas a emplear deben de ser los adecuados para evitar accidentes con las piedras que puedan estar presentes. (Ver Figura 91)



Figura 91. Terreno inclinado de zonas verdes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Terrenos inclinados: Son todos aquellos terrenos que poseen inclinación positiva o negativa con respecto al nivel horizontal del suelo. El mantenimiento en estos terrenos es de precaución debido a su pendiente. Los equipos y herramientas a emplear deben de ser los adecuados para evitar accidentes con las partículas sueltas o la adecuación del terreno. (Ver Figura 92)



Figura 92. Terreno inclinado de zonas verdes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Terrenos planos: Son todos aquellos terrenos que poseen el mismo nivel horizontal del suelo. El mantenimiento en estos terrenos son de menor precaución que en terrenos inclinados y ondulados debido a su forma. Los equipos y herramientas a emplear varían del tiempo y extensión del terreno (Ver Figura 93)



Figura 93. Terreno inclinado de zonas verdes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

3.1.1.1.2. Suelos: El análisis de los suelos se hace por medio de la composición de su textura. Dicha composición puede ser: arcilloso, arenoso, rocoso y franco (Ver Figura 94). Además, el suelo se clasifica en tres categorías: pesado, medio y ligero. La constitución del material del suelo es determinante en la gestión del mantenimiento de las zonas verdes debido a los problemas que se pueden presentar por: expansión y contracción del suelo, el estado de fertilización, humedad y drenaje del suelo.

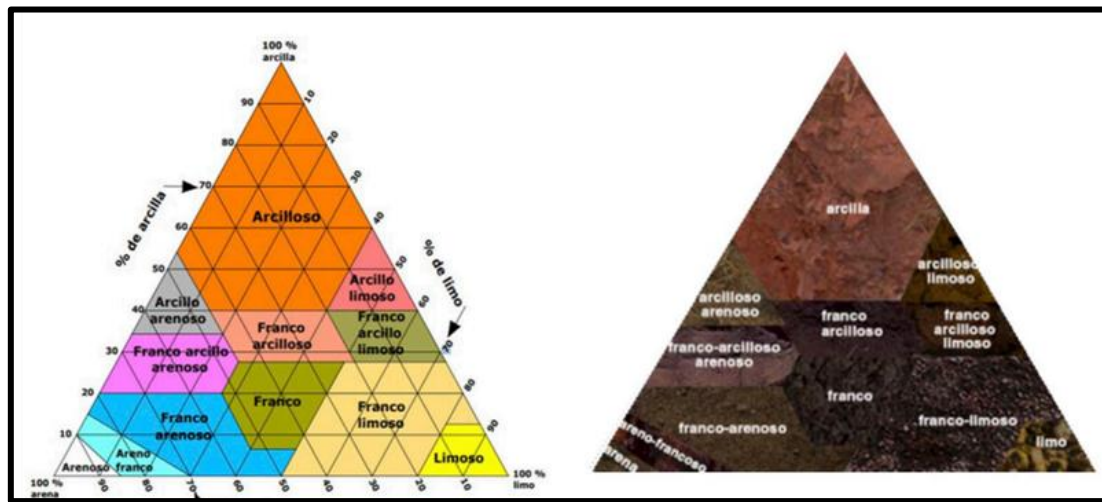


Figura 94. Composición de los suelos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Suelo arcilloso: También denominado suelo pesado, es considerado como suelo de gran retención de agua y de nutrientes.

Los suelos arcillosos sufren de expansión y contracción debido a la alta retención de agua en su interior. Estos suelos no hacen drenaje por sí mismo, sino que contienen el agua volviendo charcos la zona superficial del suelo.

Las raíces de las plantas se ven expulsadas a la capa superficial de la tierra debido al fenómeno de expansión y contracción.

Por otro lado, cuando el suelo es seco, su composición de textura cambia y se convierte en las denominadas piel de cocodrilo (Ver Figura 95) prohibiendo el paso de las raíces de las plantas.

El mantenimiento de las zonas verdes en este tipo de suelo debe de ser con precaución, como es el caso del riego (para evitar encharcamientos y desperdicios), fertilización (raíces) y la poda de céspedes.



Figura 95. Composición de suelo arcilloso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Suelo arenoso: También denominado suelo liviano, es considerado como suelo “hambriento” ya que necesita ser humedecido con frecuencia por su alta velocidad de secado (Ver Figura 96)

Los suelos arenosos sufren de acidez en su composición lo cual no es muy fértil para algunas especies plantas.

El mantenimiento de las zonas verdes en este tipo de suelo debe de ser con precaución, como es el caso del riego (para evitar desperdicios y sobrecostos), en el caso de la fertilización (suplir el suelo con los minerales necesarios para la vegetación) y en la poda de céspedes ya que se realiza cuando empieza a mostrar patologías.



Figura 96. Composición de suelo arenoso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Suelo rocoso: También denominado suelo pesado, es considerado como suelo “de construcción o impermeable” ya que su composición no es de retener agua lo que lo hace no fértil para la vegetación. (Ver Figura 97)

Los suelos rocosos poseen pocos nutrientes y minerales lo que lo hace imposible para cultivar o sembrar. Por otra parte, la ayuda de fertilizantes naturales o artificiales, como suplemento al suelo, no logran que muchas especies se desarrollen.

El mantenimiento de las zonas verdes en este tipo de suelo debe de ser con precaución, como es el caso del riego (para evitar desperdicios y sobrecostos), fertilización (para evitar sobrecostos por sus pocos nutrientes y minerales) y la eliminación de arvenses.



Figura 97. Composición de suelo rocoso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Suelo franco: También denominado suelo “fértil” debido a los minerales y nutrientes encontrados en su composición y su capacidad de retención y filtración del agua lo cual no genera encharcamientos (Ver Figura 98)

El suelo franco es el ideal para los cultivos y siembra de cualquier especie de vegetación a excepción de las carnívoras, debido a su composición: 45% de arena, 40% de limo y 15% de arcilla.

Los tipos de mantenimientos aplicados a las zonas verdes en este tipo de suelo varían según el estado y la especie de vegetación.



Figura 98. Composición de suelo franco. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

3.1.1.1.3. Clima: El análisis del clima se hace por medio de su clasificación. Dicha clasificación se comprende en: clima cálido, templado y frío. El clima establece el desarrollo de la forma del follaje y altura de los árboles debido al proceso de fotosíntesis.

En la gestión del mantenimiento de las zonas verdes, el clima es determinante debido a las patologías que puede causar en la vegetación. Asimismo, sirve para identificar la periodicidad del riego debido a la temperatura del ambiente y es base para designar las especies que pueden ser plantadas.

- **Clima cálido:** Denominado clima caluroso, su temperatura es superior a los 18°. Se caracteriza por poseer suaves oleadas o vientos huracanados. También presenta sequías debido a la baja intensidad de lluvia. El mantenimiento de la vegetación en este clima el riego es constante y se recomienda el consumo limitado del agua. (Figura 99)

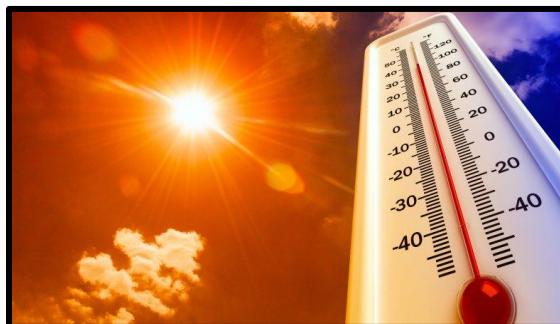


Figura 99. Clima cálido. Laminados 2017.

- Clima templado: Denominado clima fresco, su temperatura es comprendida entre los 11° hasta los 17°. Este clima se caracteriza por poseer lluvias, soleadas y vientos estables y constantes. El mantenimiento de la vegetación en este clima el riego es periódico. (Figura 100)



Figura 100. Clima templado. UOL 2018.

- Clima frío: Denominado clima invierno, su temperatura es inferior a los 11°. Este clima se caracteriza por sus vientos hostiles, lluvias constantes, granizadas y resolanas. El mantenimiento de la vegetación en este clima el riego no es constante. (Ver Figura 101)



Figura 101. Clima frío. Tuya 2007.

3.1.1.1.4. Hidrología: El análisis de la hidrología del sector se establece por medio de la determinación del tipo de afluente que podemos encontrar en el área de análisis, en las cuales tenemos; ríos, quebradas, humedales.

- Río: se determina como una corriente de agua que fluye en continuidad, la cual tiene un caudal determinado y desemboca en otro afluente de agua, humedal o el mar, por lo general a lo largo de todo el año presenta flujo de agua continuo. (Ver Figura 102)



Figura 102. Rio. Fuente especificada no válida.

- Quebrada: Se determina como un pequeño curso de agua que tiene muy poco caudal el cual tiende a secarse, en temporadas de lluvia sirve como aliviadero a los ríos que alimenta, estos desembocan por lo general en otros afluentes de agua, en algunas ocasiones cuando se encuentran dentro de los cascos urbanos de las ciudades son canalizadas en concreto para disminuir el riesgo (Ver Figura 103)



Figura 103. Quebrada. Fuente especificada no válida.

- Humedal: Se puede determinar como una zona de tierra plana la cual se inunda de manera permanente o intermitente, debido a los afluentes de agua que la alimentan, este sirve como aliviadero al momento de tener fuertes temporadas de lluvia, se pueden encontrar gran variedad de fauna y flora (Ver Figura 104)



Figura 104. Humedal. Fuente especificada no válida.

3.1.1.2. Elementos bióticos: Es todo lo referido al estudio de la flora y fauna para determinar el estado, patologías y la influencia de estos componentes en la gestión del mantenimiento.

3.1.1.2.1. Flora: El análisis de la vegetación se hace por medio de tres estudios. El primer estudio es determinar las especies que se encuentran en el medio para clasificarlas según su tipo, el segundo estudio es reconocer los síntomas de enfermedades por falta de nutrientes que pueden presentar las plantas y el tercer estudio es reconocer las enfermedades por virus y bacterias que pueden afectar la vegetación. Este capítulo es determinante en la gestión del mantenimiento de las zonas verdes ya que es el pilar de los estudios por tratarse de la vegetación a la cual se le va a realizar el mantenimiento.

a. Tipos de plantas

- **Árbol:** (Ver glosario)

Según ELBLOGVERDE.COM:

Los árboles pueden llegar a **vivir unas decenas de años**, o diez mil como el Pino bristlecone. Pueden medir entre los 4 y 100 metros de altura, con casos como los Eucalyptus regnans, que llegan a los 140 metros. Algunos son delgados, y otros llegan a tener 30 metros de diámetro en su tronco, como los Baobabs o los Ahuehuete.

Por lo que se sabe hasta la fecha los árboles **aparecieron en nuestro mundo hace 380 millones de años**. Entre nosotros vive un “fósil viviente”, que si bien no es tan antiguo, lo es bastante, se trata de los Ginkgos.

Los árboles son plantas que **no son uniformes, sino que ocurren en las formas más variadas**. Altos, bajos, anchos, delgados, de hojas anchas, hojas como púas, raíces inmensas, cortezas gruesas, lizas, con pinches, y los más variados tipos de órganos reproductores

Como complemento a la anterior información, los árboles poseen unas partes de composición de su estructura que son determinantes en su desarrollo, estas son:

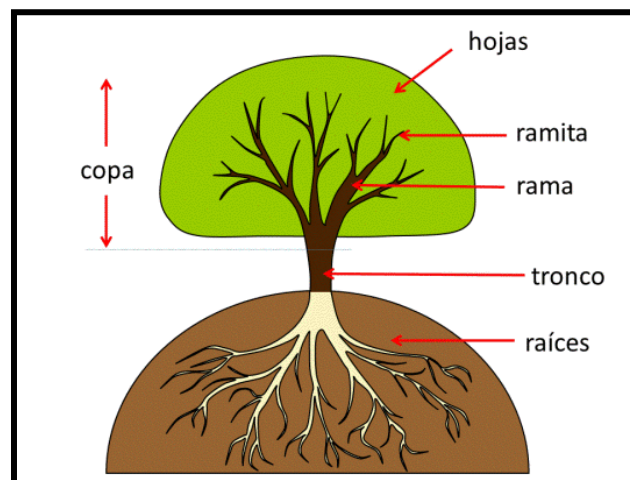


Figura 105. Partes del árbol. Apoyo 2013.

Raíces: Es la cimentación del árbol. Es la encargada de absorber los nutrientes y el agua del suelo para el desarrollo del árbol. Pueden llegar a tener muchos metros de profundidad en el suelo o estar a nivel del suelo (dependiendo de la composición del suelo) (Ver Figura 105)

Tronco: Es el cuerpo estructural del árbol. Es la encargada de transportar la savia del árbol. Pueden llegar a tener más de 12 mts de alto. (Ver Figura 105)

Ramas: Son los brazos del árbol. Se derivan en principales y secundarias y allí se encuentran las hojas. (Ver Figura 105)

Yemas: Se encuentran en las ramas. Es la encargada de proporcionarle al árbol nuevas ramas, flores, hojas y frutos. (Ver Figura 105)

Hojas: Se encuentran en las ramas. Son las encargadas de absorber la luz del sol para realizar el proceso de fotosíntesis. Las hojas definen la clasificación de árboles. (Ver Figura 105)

- **Arbusto:** (Ver glosario)

A comparación del árbol, el arbusto solo puede llegar a medir de 1 a 3mts (Ver Figura 106)

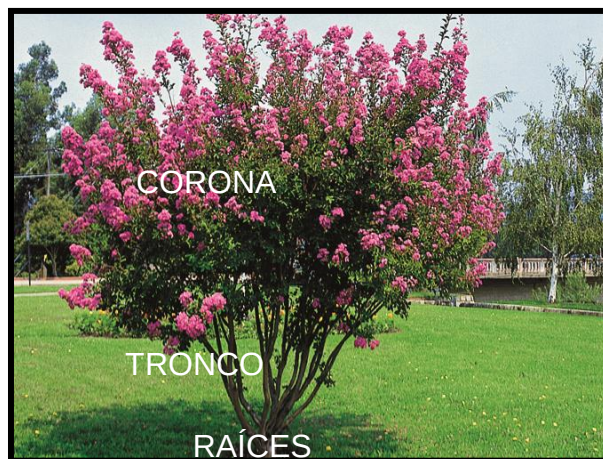


Figura 106. Partes del árbol. Apoyo 2013.

Los arbustos poseen unas partes de composición de su estructura que son determinantes en su desarrollo, estas son:

Corona: Es la parte del arbusto donde se encuentra las ramas, las hojas y las flores.
(Ver Figura 106)

Tronco: Es la estructura del arbusto donde funciona como soporte de la corona. Se caracteriza por su esbeltez delgada a comparación de la del árbol. (Ver Figura 106)

Raíces: Al igual que en el árbol, las raíces son las encargadas de absorber los nutrientes y el agua del suelo para el desarrollo del arbusto y se encuentran enterradas del suelo. (Ver Figura 106)

- **Herbáceas:** (Ver glosario)

A comparación del árbol y el arbusto, las herbáceas son plantas de variados tamaños, colores y especies (Ver Figura 107)



Figura 107. Planta herbácea. (Agriculturers, 2019)

Las herbáceas se clasifican de acuerdo a su prolongación de vida en:

Planta herbácea Anual: Denominada planta de temporada, es caracterizada por su efímero crecimiento ya que su prolongación de vida es de un año. Ejemplo de herbáceas anuales: amapola, manzanilla, boca de dragón, caléndula silvestre o cardo mariano.

Planta herbácea vivace: Se caracteriza por vivir durante varios años debido a que se adaptan fácilmente al clima y tipos de suelos. En temporada fría, pierden sus tallos y flores pero vuelven a renacer pasada la temporada de frío, Sus flores pueden desarrollarse durante todo el año. Ejemplos de herbáceas vivaces: astilbe, peonía, delphinio.

Planta herbácea perenne: Son plantas que pueden durar varios años al igual que las vivaces, su único condicionante es el clima y su mantenimiento. Ejemplo de herbáceas perennes: gazania, geranio, clavel.

Planta herbácea Bianual: Se caracterizan porque su crecimiento de planta es en un año y su floración en el año siguiente. Ejemplo de herbáceas bianuales: Alcaravea, onagra, viola cormuta.

Planta herbácea Megaforbia: Denominada planta gigante, se caracteriza por su gran tamaño. Ejemplos: plataneras (género Musa), o las palmeras.

- **Cubresuelos:** Son plantas que vienen extendidas a nivel del suelo. Su altura varía según su utilización paisajística. Este tipo de plantas crecen muy juntas de forma muy compacta y también se encargan de proteger la tierra de la desecación y pérdida por erosión del suelo.

Sus sistemas de raíces son fibrosos y compactos fijándose muy fuerte al suelo por lo que cumplen una función biológica importante. Las es que cubre efectivamente zonas de difícil acceso con pendiente o desniveles que no permiten el cuidado del césped. Las plantas cubresuelos son excelentes porque además de dar consistencia al suelo gracias a sus sistema radicular, hacen que no se pierda la capa de suelo rica en materia orgánica y que es susceptible de fugarse por la erosión. (Ver Figura 108)



Figura 108. Cubresuelos. Agricultureros 2019.

- **Palmeras:** Son plantas leñosas con el tronco recto y grandes hojas en la corona al final del tallo. Se encuentran desde regiones tropicales a templadas, pero principalmente en regiones cálidas. (Ver Figura 109)



Figura 109. Palmeras. Agriculturers 2019.

- **Bambues:** Esta planta perenne originaria de China de la familia de las **gramíneas** puede alcanzar hasta los 25 metros de altura en condiciones excepcionales. La raíz denominada **rizoma o caimán** es la generadora de más bambús. El tronco es formado por nudos y entrenudos. Florece después de muchísimo tiempo. Es utilizada para varios usos entre ellos la construcción, mobiliario y artesanía (Ver Figura 110)



Figura 110. Bambú. Agriculturers 2019.

Trepadoras: Son aquellas especies de plantas que se elevan una encima de la otra sobre un soporte que la sostenga. Las plantas trepadoras son de uso ornamental. Algunas de ellas pueden ser denominadas hiedras. (Ver Figura 111)

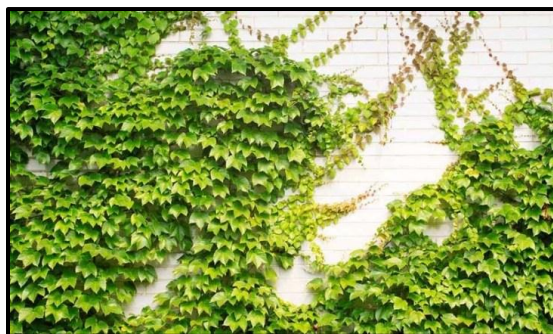


Figura 111. Palmeras. Agriculturers 2019.

b. Síntomas de enfermedades por falta de nutrientes: Los nutrientes permiten a las plantas su desarrollo, floración y crecimiento moderado. Los principales síntomas que presentan las plantas a causa del déficit de nutrientes son los siguientes:

- **Clorosis:** Color amarillo anormal de las hojas, parcial o completo (Ver Figura 112).



Figura 112. Clorosis en hoja. Agricultureros 2019.

- **Clorosis entre las venas:** Tejido entre las venas de color amarillo y verde (Ver Figura 113).



Figura 113. Clorosis en las venas de la hoja. Sabelotodo 2019.

- **Necrosis:** Muerte parcial o total del tejido de las hojas o en plantas enteras (Ver Figura 114)

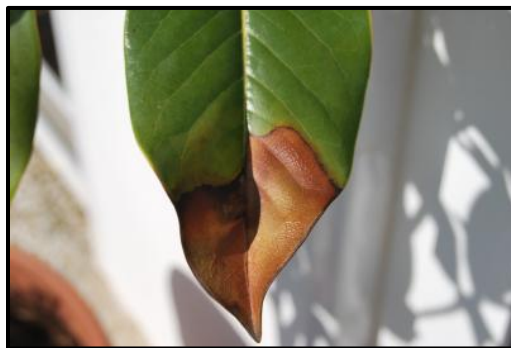


Figura 114. Clorosis en hoja. Jardin 2011.

- **Rosetas:** Series de hojas cerca del punto de crecimiento más compacto (Ver Figura 115).



Figura 115. Rosetas en las plantas. Fagro 2019.

- **Coloraciones:** Pigmentación anormal de color rojo, morado o verde oscuro en las plantas (Ver Figura 116)



Figura 116. Coloraciones en las hojas. Fagro 2019.

- **Entrenudos cortos:** Es el espacio que hay entre los nudos más cortos de lo normal. Los nudos son todas las partes que conectan los nuevos brotes con las hojas ya existentes. por otra parte, los entre nudos son las secciones del tallo o la rama entre dos nudos. (Ver Figura 117)

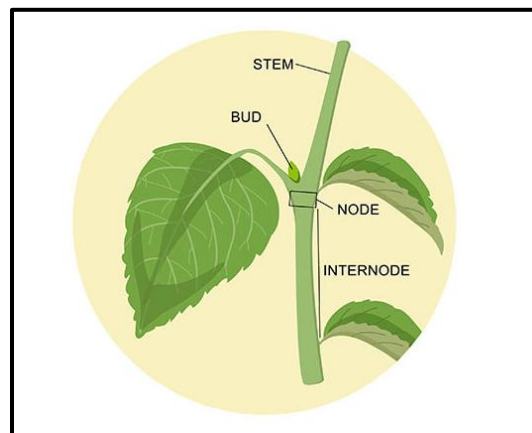


Figura 117. Entre nudos cortos. Fagro 2019.

- **Plantas con crecimiento lento:** Plantas de crecimiento y desarrollo desacelerado para su edad (Ver Figura 118)



Figura 118. Plantas con crecimiento lento. Fagro 2019.

- **Bordes de hojas incompletos u hojas delgadas:** Hojas de crecimientos débiles e incompletos para su edad de desarrollo (Ver Figura 119)



Figura 119. Plantas con crecimiento lento. Fagro 2019.

3.1.1.2.2. *Fauna*: El análisis de la fauna se hace por medio de dos estudios. El primer estudio es determinar las especies que se encuentran en el medio ya que pueden influir de manera directa o indirecta las zonas verdes debido a su alimentación y el segundo estudio es reconocer las especies de plagas que causan patologías en la vegetación.

Este capítulo influye en la gestión del mantenimiento de las zonas verdes el manejo fitosanitario como control de plagas y los animales que puedan habitar y causar deterioro en el desarrollo de las plantas.

La clasificación de los animales en el mantenimiento de las zonas verdes es importante debido a las especies que se encuentren allí. No todos los animales hacen el mismo uso en las zonas verdes, ejemplo: un perro, sale a pasear y defeca en el sitio. Las aves, hacen su nido en árboles y arbustos. Las ardillas comen de los frutos de los árboles. Debido a los anteriores ejemplos, realizar el mantenimiento a las zonas verdes, implica tener en cuenta estos aspectos como control ecológico del ambiente.

A continuación, se describe la clasificación de los animales que según su especie están ligados a las zonas verdes:

- **Quirópteros:** Son voladores y cazadores nocturnos (murciélago).
- **Roedores:** Son pequeños y la mayoría son herbívoros. Los incisivos de estos animales tienen un crecimiento continuo (ardilla o ratón).
- **Palomas:** Tienen el pico débil y pequeño, y las alas largas (paloma)
- **Rapaces:** Son aves cazadoras con garras y pico fuerte y ganchudo (Gavilán).

- **Trepadoras:** Tienen el pico corto y curvo, y las uñas fuertes (loro).
- **Pájaros:** Son aves de tamaño pequeño (Colibrí).
- **Saurios:** Reptiles con patas y escamas duras (lagartija).
- **Ofidios:** Reptiles sin patas (víbora).
- **Anuros:** Anfibios sin cola (rana).
- **Urodelos:** Anfibios con cola (lagartija).

a. Especies de plagas presentes en la vegetación: Las plagas son organismos que crecen y se reproducen en las plantas generando patologías y déficit en su desarrollo. La presencia de dichos animales causa en las hojas deformaciones en sus contornos y necrosis. El control de la plaga en las plantas se ve en el método fitosanitario.

Estas especies de plagas se clasifican en:



Figura 120. Plaga por mosca blanca, chinches y arácnidos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- **Mosca blanca:** La mosca blanca es un insecto pequeño de (1mm) de color blanco polvoso. Esta mosca se alimenta de la savia de la planta, reduciendo su productividad. Un efecto secundario de la mosca blanca es la transmisión de enfermedades. (Ver Figura 120)
- **Chinches:** Los chinches son insectos pequeños, que miden entre 0.9-3mm. Su color puede ser verde, blanco, rojo o negro, y algunas especies tienen alas. Su aparato bucal es succionador, eso quiere decir que se alimenta de la savia de la planta. (Ver Figura 120)
- **Arácnidos:** Entre las especies más comunes están las arañas rojas. Son de tamaño pequeño y se caracterizan por picar las hojas, haciendo que estas presenten un aspecto amarillento con puntitos amarillos o pardos. Con el paso del tiempo, si no se trata, la hoja presentará necrosis. (Ver Figura 120)



Figura 121. Plaga por orugas y piojo algodonoso. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- **Larvas u orugas:** Las larvas u orugas son insectos masticadores, que los podemos encontrar en el envés de las hojas, punto de crecimiento o en el suelo. El tamaño de las larvas puede ser de 1-7cm y su color puede ser verde, blanco, gris, café. (Ver Figura 121)
- **Piojo algodonoso:** El adulto es un insecto de tamaño mediano, aproximadamente 11 mm de largo y 5 mm de ancho, de coloración castaño oscuro o negro con dos bandas transversales de color amarillo bien acentuadas, el abdomen y las patas son rojizas. La hembra es ligeramente mayor que el macho (13 mm de largo y 6,5 mm de ancho), de color castaño y con bandas amarillentas más estrechas y menos definidas. Permanecen durante el día en el follaje de las plantas, particularmente en las hojas más cercanas al cogollo o dentro de él. (Ver Figura 121)



Figura 122. Plaga por hormiga arriera, babosa y nematodos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- **Hormiga arriera:** La hormiga arriera o cortadora es un insecto social de color café rojizo. Carece de alas y una cola bastante protuberante. Su capacidad visual es mucho mayor que la del hombre y adicionalmente tiene

antenas que le sirven para orientarse. El daño en las plantas se debe a su actividad defoliadora, ya que corta los tejidos de las hojas y posteriormente las lleva a los hormigueros. Allí, a través de procesos de descomposición, producen un hongo que es básico en su dieta alimenticia. (Ver Figura 122)

- **Moluscos:** Se alimentan de todo tipo de plantas y pueden llegar a acabar con todo el huerto. Podemos identificar el daño por los rastros de mucosidad y excremento que dejan a su paso. (Ver Figura 122)
- **Nematodos:** Los nematodos son pequeños fitoparásitos que se encuentran en el suelo. Su forma es como una lombriz y miden entre 0.2-1mm dependiendo de la especie. Estos pequeños individuos se alimentan de las raíces de las plantas, pero existen especies que son benéficas (son control biológico para algunos insectos). (Ver Figura 122)



Figura 123. Plaga por trips, escamas y saltamontes. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- **Trips:** Los trips son pequeños insectos que miden entre 1-3mm. Su color café amarillento o marrón. Se alimentan de la savia de la planta, pueden causar manchas en las hojas y transmitir enfermedades. (Ver Figura 123)

- **Escamas:** El daño que generan las escamas se produce esencialmente sobre las plantas o frutos afectados debido a la extracción de savia desde su parénquima o tejido vegetal. Además, por medio de sus secreciones, este insecto puede inocular sustancias tóxicas que causan la muerte del vegetal. El daño en los frutos es muy importante, debido a que este insecto se fija en el exterior de la cáscara generando pequeñas hendiduras y decoloración, provocando un muy mal aspecto. (Ver Figura 123)
- **Saltamontes:** Son una plaga común que puede causar daño en las plantas, ya que se comen las hojas y en algunos casos toda la planta. Pueden llegar a medir hasta 8cm de largo. (Ver Figura 123)

3.1.2. Componente antrópico. Este componente es referido al cómo, cuándo, para qué, por qué y a quienes va dirigido como tema complementario del estudio de las zonas verdes. Su estudio se basa en los usos y usuarios.

La aplicación del mantenimiento de las zonas verdes en este capítulo, tiene el simbolismo de la conservación de los espacios para los usuarios.

3.1.2.1. Usos. El análisis de los usos se hace con el fin de establecer las actividades de esparcimiento que ofrece las zonas verdes:

- **Recorrido.** Referido a los senderos, andenes o caminos ubicados en las zonas verdes.
- **Permanencia.** Referido a las construcciones semi o permanentes para hacer uso ubicado en las zonas verdes.
- **Productivo.** Referido a las siembras, cultivos o huertos presentes en las zonas verdes con fines lucros.
- **Juego.** Referido a las interacciones didácticas, recreativas o lúdicas para adultos y/o niños ubicado en las zonas verdes.
- **Actividad física.** Referido a la prestación del servicio de ejercicio por medio de máquinas u otros elementos permanentes ubicados en las zonas verdes.
- **Arte:** Referido a las esculturas, estatuas u objetos simbólicos semi o permanentes ubicados en las zonas verdes.
- **Contemplación:** Referido a paisajes naturales o de relajación ubicados en las zonas verdes.
- **Infraestructura y mobiliario:** Referido a las bancas, sillas, luminaria, fuentes decorativas, señalizaciones u otro elemento decorativo ubicados en las zonas verdes.
- **Usuarios:** El estudio de este capítulo no es aplicado de forma directa al mantenimiento de las zonas verdes sino de forma indirecta basado en la población del lugar por rango de edades y sexo.

3.1.3. Componente perceptual. Este componente es referido a las percepciones sensoriales (visuales, olfativas, táctiles, auditivas y de gusto) que se realizan en las zonas verdes como aspecto de conocer el estado actual del medio.

Este componente es el estudio inicial de la gestión del mantenimiento ya que es la toma de datos y registros de las percepciones positivas o negativas que pueda tener las zonas verdes.

3.1.3.1. Visuales. El estudio de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones que se tienen visualmente aplicado a las zonas verdes.

3.1.3.2. Auditivos. El estudio de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones auditivas que se tienen aplicado a las zonas verdes.

3.1.3.3. Olfativos. El estudio de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones en olores que se aprecian en las zonas verdes.

3.1.3.4. Táctiles. El estudio de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones por medio de las texturas de plantas, mobiliario o infraestructura que se sienten aplicado a las zonas verdes.

Gusto. El estudio de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones por medio de sabores de frutos que se perciben aplicado a las zonas verdes.

3.2 Diagnóstico

Después de realizado el análisis de los componentes que conforman las zonas verdes, el diagnóstico sería el segundo estudio de la gestión del mantenimiento donde define las medidas a tener en cuenta en el desarrollo del mantenimiento y los riesgos presentes en la ejecución, el aseguramiento que hay que realizar al lugar o sitio afectado y el personal a cargo para realizar las labores de mantenimiento. Este componente implica de manera directa o indirecta en forma positiva o negativa el estado de las zonas verdes.

3.2.1. Riesgos en la ejecución del mantenimiento de zonas

3.2.1.1. Verdes: Las actividades de mantenimiento en zonas verdes generan riesgos debido a las actividades que se emplean, las sustancias que se aplican, los lugares de intervención y por la manipulación de equipos, herramientas y maquinarias. Los riesgos presentes en el mantenimiento de zonas verdes son los siguientes:

3.2.1.2. Físicos: Ruido, radiaciones (radiación ultravioleta) caídas desde alturas, relacionados con el mantenimiento de equipos y maquinaria (cortes, golpes, aplastamiento, caída de objetos, electrocución, descargas eléctricas, quemaduras), explosión, incendio, en espacios reducidos (asfixia, golpes)

3.2.1.3. Químicos: Contacto con productos químicos o inhalación de contaminantes (disolventes, amianto, fibra de vidrio, gases, humos, polvo, etc.)

3.2.1.4. Biológicos: contacto con bacterias, mohos, hongos y virus.

3.2.1.5. Ergonómicos: Elevada carga de trabajo físico, dificultad para acceder a los objetos del mantenimiento, movimientos fatigosos (inclinarse, arrodillarse, estirarse, empujar y arrastrar, trabajar en espacios reducidos)

3.2.1.6 Psicosociales: Presiones por falta de tiempo, trabajo por turnos, de disponibilidad permanente

3.2.2. Aseguramiento de la zona de trabajo: Las actividades de mantenimiento de zonas verdes requieren asegurar el área a trabajar ya que el desprendimiento de ramales o la toxicidad de la aplicación de productos de fumigación generan peligro a terceros. Las medidas para tener en cuenta son las siguientes:

Restringir el acceso no autorizado con barreras y señales de advertencia (Ver Figura 124)



Figura 124. Barrera protectora. Pacífico 2019.

Mantener el área limpia y segura para evitar accidentes (Ver Figura 125)



Figura 125. Accidentes laborales. Ocupacional 2018.

3.2.3. Personal profesional y operativa de mantenimiento: El personal encargado en la planeación, programación y operación de los mantenimientos en zonas verdes, deben de ser profesionales o conocedores de las actividades ya que, por ser elementos vivos, necesitan de un correcto criterio para no causar daños a la vegetación.

3.2.3.1. Personal profesional

- Ingeniero Agrónomo
- Ingeniero Forestal
- Ingeniero Sanitario
- Paisajista
- Biólogo
- Arquitecto

- Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo

3.2.3.2. *Personal operativo*

- Jefe de Campo
- Personal trabajo en altura
- Personal Jardinería
- Personal poda de prado
- Personal de limpieza

3.2.4. Recolección de residuos: Esta actividad se lleva a cabo una vez finalizado el mantenimiento como mitigación a la contaminación presente en el área actuada. Se recomienda que el compost sea reutilizado para darle un nuevo uso como abono orgánico.

3.2.4.1. *Contenedor descubierto:* contenedor de residuos metálico con capacidad hasta 5m³ (Ver Figura 126)



Figura 126. Contenedor descubierto. Renalte 2019.

3.2.4.2. Contenedor cerrado: contenedor de residuos metálico con capacidad hasta 20m^3 (Ver Figura 127)



Figura 127. Contenedor cerrado. Renalte 2019.

3.2.4.3. Chuspas o sacos: Se utilizan para el almacenamiento y transporte de los residuos, pueden ser de material polipropileno o polietileno. (Ver Figura 128)



Figura 128. Chupas y sacos. Renalte 2019.

3.3 Evaluación

El tercer estudio que define la gestión del mantenimiento es la evaluación. La evaluación son las conclusiones obtenidas en el diagnóstico y se desarrolla por el método cuantitativo o cualitativo.

Además, se hace el registro del inventariado vegetativo por medio de fichas de datos. Los tipos de fichas de datos son los siguientes:

Fichas de árboles. En esta ficha se especifica el nombre botánico y vulgar de la especie, sus medidas en altura y anchura del tronco, diámetro o proyección de copa, estado fisiológico y fitosanitario, ubicación exacta y tipo de alcorque (en caso de tenerlo).

Fichas de arbustos. En esta ficha se especifica el nombre botánico y vulgar de la especie, sus medidas en altura, estado fisiológico y fitosanitario, ubicación exacta y tipo de alcorque (En caso de tenerlo)

Para inventariar setos habrá que hacer una especial referencia a la medida en metros lineales de los mismos.

Fichas de macizos. En esta ficha se especifica el número de plantas por metro cuadrado (m²) o por un número total aproximado de plantas.

Fichas de praderas, césped y tapizantes. En esta ficha se especifica el área cubierta con esta especie

Fichas de elementos no vegetales. mobiliario urbano, luminarias,

3.4 Identificación de problemáticas

La identificación de problemáticas es el cuarto y último estudio. En este estudio se recopila la información obtenida en la evaluación en base a las debilidades y amenazas para dar las soluciones pertinentes.

Capítulo IV. Caso de Estudio Aplicado al Barrio Ciudadela Comfandi

4.1 Localización

El caso de estudio está ubicado al sur del área urbana de la ciudad Santiago de Cali, localizado en la comuna 17 en el barrio Ciudadela Comfandi, entre la autopista Simón Bolívar y las carreras 80 y 85 en un área plana, beneficiado por gran extensión de zonas verdes y el jarillón del río (Ver Figura 129)

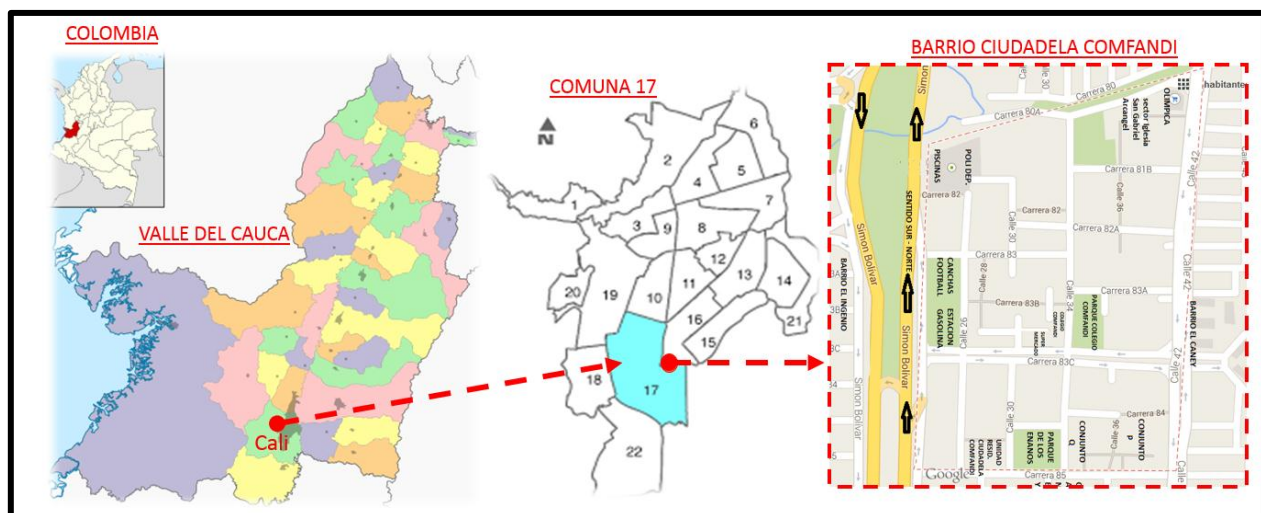


Figura 129. Localización Barrio Ciudadela Comfandi. Elaboración Propia

4.2 Aspectos generales

El barrio Ciudadela Comfandi fue construido en 1985 (aproximadamente) por la caja de compensación familiar “Comfandi”, diseñado en 3 etapas inicialmente para viviendas unifamiliares de planta baja, hoy en día el barrio posee viviendas de dos a más pisos debido a la densificación de sus habitantes y de uso mixto (Comercio y vivienda). Su estructura reticular permitió el diseño de separadores peatonales, 22 parques, separadores viales, jardines y bahía de parqueo para sus habitantes.

A lo largo de los años el barrio ha crecido acorde a las necesidades de sus habitantes en: zonas de comercio, supermercados, equipamientos de: culto, educación y recreación generando entre sus habitantes el sentido de pertenencia.

Por último, el estudio del barrio ciudadela Comfandi se hizo por medio de tipología conformado por: dos vías transversales internas, dos vías transversales de borde, una vía

longitudinal interna, una vía longitudinal de borde, una espina dorsal peatonal, un polideportivo escala zonal, tres parques de escala barrial y dieciocho parques de escala vecinal (Ver Figura 130)



Figura 130. Distribución de zonas verdes. Comuna Laboratorio Territorial

4.3 Análisis y diagnóstico

Para el desarrollo de este capítulo, se tuvo en cuenta la metodología aplicada en las zonas verdes, a fin de establecer el estado actual de los componentes del medio y poder definir cuáles son las actividades de mantenimiento pertinentes a las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi.

4.3.1. Componente natural

4.3.1.1. Elementos abióticos. Este capítulo es basado en la metodología aplicada a las zonas verdes para determinar el estado y la influencia de estos componentes en la gestión del mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi.

4.3.1.1.1. Topografía. De acuerdo a las características que conforman la topografía anteriormente mencionado en la metodología, la topografía de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi, no presenta ondulaciones ni terrenos inclinados, por lo tanto, es plano como se ve reflejado en las siguientes imágenes 131, 132, 133 y 134.



Figura 131. Parque del templo Parroquial. Elaboración propia



Figura 132. Parque calle 34 # 83-10. Elaboración propia



Figura 133. Separador vial 83C. Elaboración propia



Figura 134. Separador peatonal calle 34. Elaboración propia

4.3.1.1.2. Suelos: De acuerdo a las características que conforman los suelos anteriormente mencionado en la metodología, el suelo de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi es suelo arcilloso debido a la presencia de piel de cocodrilo en el separador vial (Cra 83 C) (Ver Figura 135), presencia de raíces brotadas en el suelo en el separador vial (Cra 83 C) (Ver Figura 136) y represamientos de agua en el parque del templo Parroquial (Ver Figura 137) Por falta de drenaje.



Figura 135. Suelo con presencia de piel de cocodrilo. Elaboración propia



Figura 136. Raíces brotadas del suelo. Elaboración propia.



Figura 137. Raíces brotadas del suelo. Elaboración propia.

4.3.1.1.3. *Clima*: De acuerdo a las características que conforman el clima anteriormente mencionado en la metodología, el clima del caso de estudio es cálido y templado en diferentes periodos del año. Además, es fresco debido a la altura de las viviendas y de los árboles que generan sombra. Los vientos son predominantes debido al jarillón, río Meléndez y la vegetación (Ver Figura 138). La aplicación del mantenimiento a las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi, está comprometido en la periodicidad del riego a la vegetación y las patologías que pueden presentar las plantas a causa del sol.

Recomendaciones. Se recomienda el riego a hora temprana de la mañana para evitar el efecto lupa en la vegetación, es decir, que se quemen las hojas.

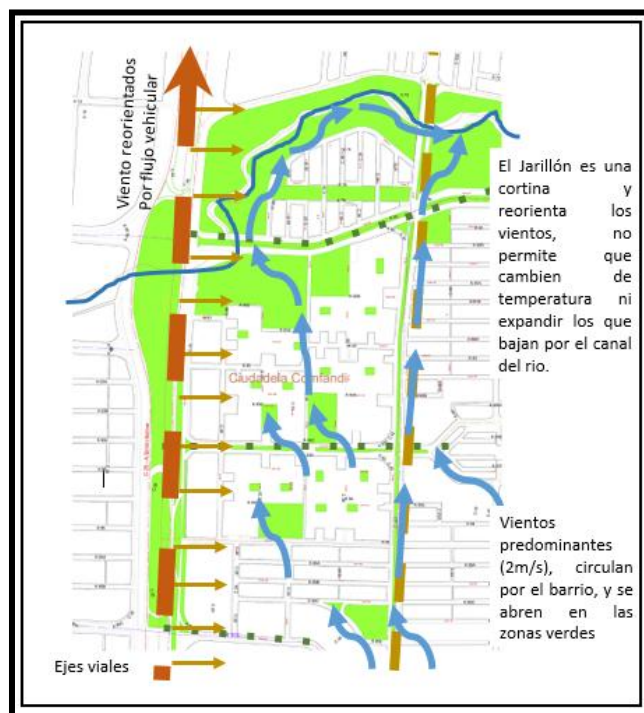


Figura 138. Flujo de vientos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

4.3.1.1.4.Hidrología: De acuerdo a las características que conforman la hidrología anteriormente mencionadas en la metodología, el área de análisis del Barrio Ciudadela Comfandi podemos encontrar el Rio Meléndez, el cual pertenece a uno de los 7 ríos principales de la ciudad de Santiago de Cali, naciendo en los Farallones de Cali aproximadamente a los 1800m.s.n.m, como mayor riesgo al tener este afluente en el sector serían las inundaciones por creciente del Rio Meléndez debido a las fuertes temporadas de lluvia que se pueden presentar, para lo cual el municipio cuenta con un dique que bordea el recorrido del rio, en el caso de presentarse no solo afectaría todas las zonas verdes sino sería una gran catástrofe para la ciudad de Santiago de Cali (Ver Figura 139)

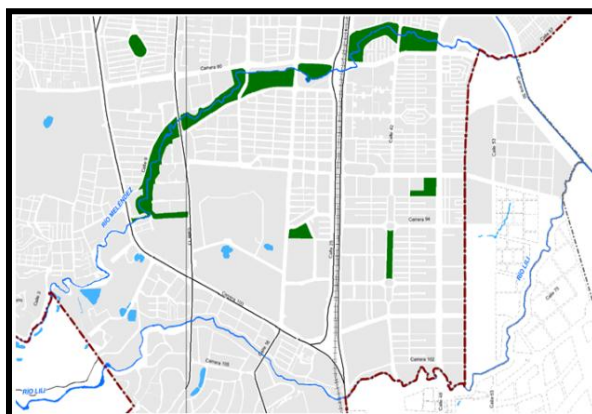


Figura 139. Hidrografía Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

4.3.1.2. Elementos bióticos: Este capítulo es basado en la metodología aplicada a las zonas verdes para determinar el estado, patologías y la influencia de estos componentes en la gestión del mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi.

4.3.1.2.1. *Flora*: De acuerdo a las características que conforman la flora anteriormente mencionada en la metodología, la vegetación de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi presenta clorosis, necrosis, coloraciones según el siguiente estudio:



Figura 140. Estudio de las especies en la tipología de zonas verdes. Elaboración propia

En la Figura del lado izquierdo, hay presencia de arvenses en la capa vegetal del separador vial. La Figura del lado derecho, la herbácea presenta desprendimiento de su tallo, las hojas presentan clorosis y necrosis (Ver Figura 140).



Figura 141. Estudio de las especies en la tipología de zonas verdes. Elaboración propia

La Figura del lado izquierdo presenta en los bordes de las hojas clorosis y necrosis. La Figura del lado derecho presenta en sus hojas clorosis y clorosis entre las venas. (Ver Figura 141)



Figura 142. Estudio de las especies en la tipología de zonas verdes. Elaboración propia

La Figura del lado izquierdo presenta en algunas de sus hojas coloraciones rojizas, necrosis y clorosis. La Figura del lado derecho presenta en algunas de sus hojas clorosis, y hojas secas (Ver Figura 142)

Además, con respecto a la información de clasificación de plantas encontrado en la metodología, la vegetación del barrio ciudadela Comfandi se clasifica en: árboles arbustos, herbáceas, cubre suelos, palmeras y bambúes (Ver Figura 143) (Ver Figura 144) (Ver Figura 145):

Palma iraca (<i>Carludovica palmata</i>) 	saman (<i>Samanea saman</i>) 
Yarumo (<i>Cecropia peltata</i>) 	guácimo (<i>Guazuma ulmifolia</i>) 
tambor o perillo (<i>schizolobium parahyba</i>) 	Ficus benjamina (<i>Ficus benjamina</i>) 
chiminango (<i>Pithecellobium dulce</i>) 	amargo (<i>Simarouba amara</i>) 
acacia (<i>Cassia siamea</i>) 	bala de cañon (<i>Couroupita guianensis</i>) 
ceiba (<i>ceiba pentandra</i>) 	tulipán africano (<i>Spathodea campanulata</i>) 

Figura 143. Vegetación Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J.

Mario Marín Barragán

limon swingle (<i>Swinglea glutinosa</i>) 	naranjo de jazmin o myrto (<i>Murraya paniculata</i>) 
catalpa (<i>Catalpa longissima</i>) 	casco de buey (<i>bauhinia purpurea</i>) 
flanboyán (<i>Delonix regia</i>) 	ocobo (<i>Tabebuia rosea</i>) 
acacia (<i>peltophorum inerme</i>) 	pera de malaca (<i>Eugenia malaccensis</i>) 
Caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>) 	noni (<i>Morinda citrifolia</i>) 
caña flecha (<i>gynerium sagittatum</i>) 	pasto elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>) 
Guadua (<i>Guadua Angustifolia</i>) 	Nacedero (<i>bravaisia integerrima</i>) 

Figura 144. Vegetación Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J.

Mario Marín Barragán

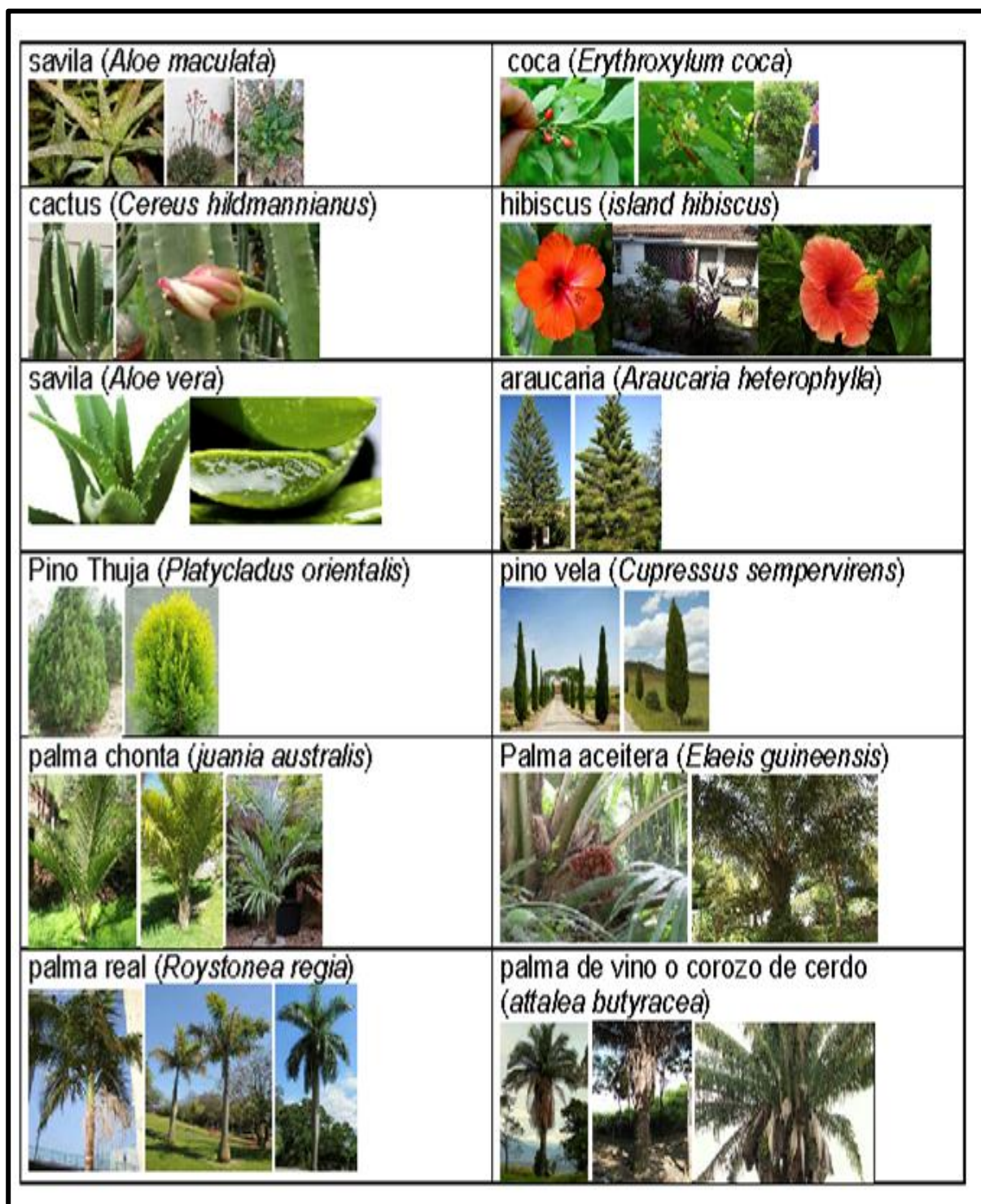


Figura 145. Vegetación Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J.

Mario Marín Barragán

4.3.1.2.2. *Fauna*: De acuerdo a las características que conforman la fauna anteriormente mencionada en la metodología, los animales y las plagas presentes en las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi son las siguientes:

Especies de fauna en el barrio ciudadela comfandi: Las especies del barrio Ciudadela Comfandi están comprendidas por variedad de aves, roedores y anfibios (Ver Figura 146 y 147)



Figura 146. Fauna terrestre Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

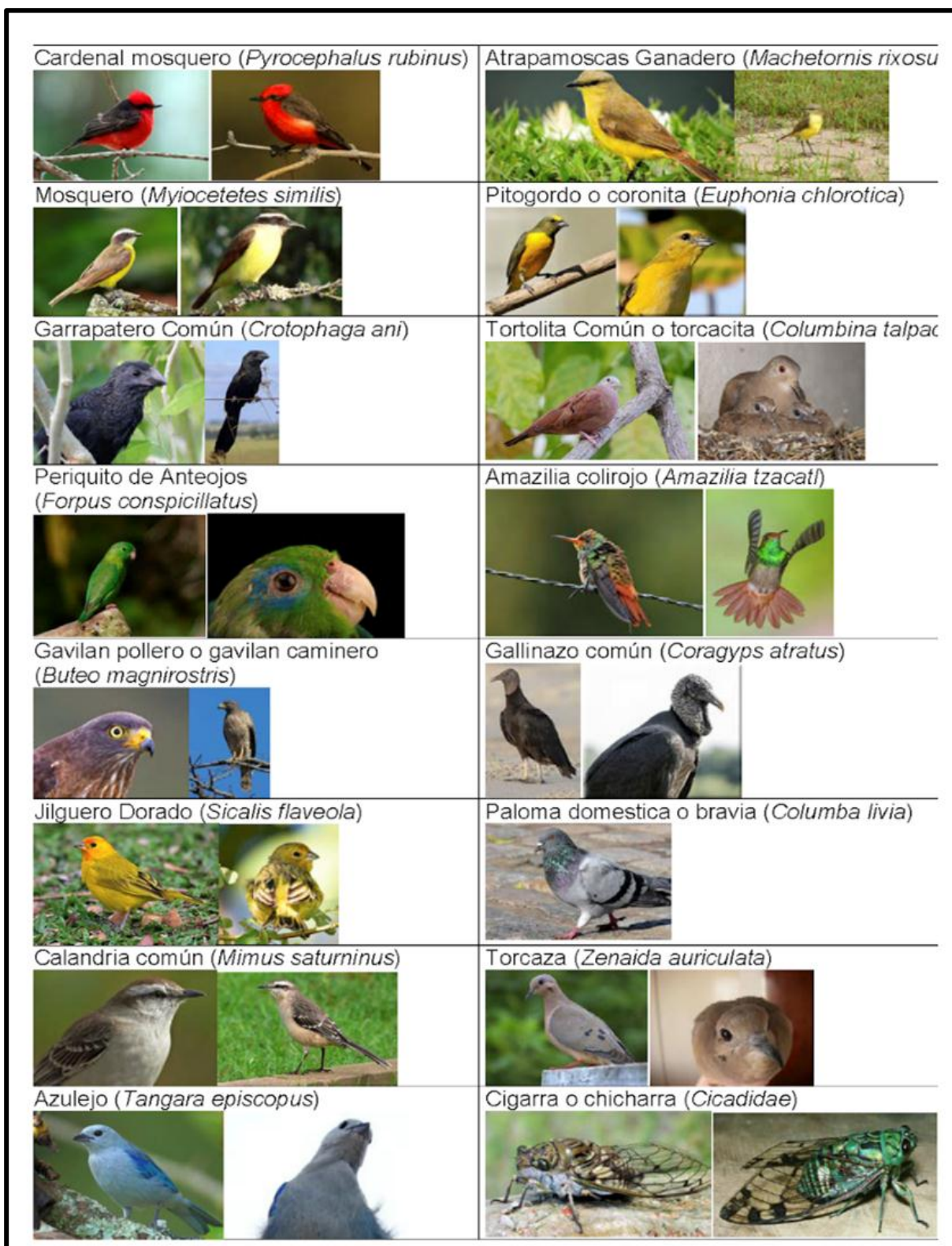


Figura 147. Fauna voladora Barrio Ciudadela Comfandi. Presentación académica

profesor J. Mario Marín Barragán

De acuerdo a la información suministrada en la metodología, las especies de plagas que pueden deteriorar la vegetación en las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi son las siguientes:

- La hormiga arriera
- Saltamontes
- Arácnidos

La presencia de dichos animales causa en las hojas deformaciones en sus contornos y necrosis.

4.3.1.3. Componente antrópico: Este capítulo es basado en la metodología aplicada a las zonas verdes para determinar el estado y la influencia de estos componentes en la gestión del mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi.

4.3.1.3.1. Usos: De acuerdo a las características que conforman los usos anteriormente mencionados en la metodología, los usos en las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi son las siguientes:

- Recorrido



Figura 148. Senderos. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Permanencia



Figura 149. Canchas. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán



Figura 150. Juego. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

- Contemplación



Figura 151. Contemplación. Presentación académica profesor J. Mario Marín Barragán

4.3.1.3.2. Usuarios: De acuerdo a las características que conforman los usuarios anteriormente mencionados en la metodología, los usuarios del barrio Ciudadela Comfandi son las siguientes:

Tabla 12

Caracterización poblacional por edades

Población total por rango de edad y sexo, según el DANE	Total hombres	Total mujeres	Total personas
De 0 a 4 años	118	115	233
De 5 a 9 años	158	155	314
De 10 a 14 años	223	214	437
De 15 a 19 años	202	221	423
De 20 a 24 años	200	222	421
De 25 a 29 años	169	171	339
De 30 a 34 años	112	127	239
De 35 a 39 años	124	154	278
De 40 a 44 años	193	228	421
De 45 a 49 años	208	237	445
De 50 a 54 años	143	200	344
De 55 a 59 años	94	124	218
De 60 a 64 años	61	80	141
De 65 a 69 años	50	68	118
De 70 años o mas	110	151	262
Total	2.165	2.466	4.631

Nota: Tomado de Alcaldía de Santiago de Cali

De acuerdo con la Tabla 12. Caracterización poblacional por edades, la edad predominante en promedio del barrio Ciudadela Comfandi es de 45 a 49 años: siendo total hombres 208 y total mujeres 237.

Además, la edad menos predominante en promedio del barrio Ciudadela Comfandi es de 65 a 69 años: siendo total hombres 50 y total mujeres 68.

4.3.1.3.3. Elementos construidos: De acuerdo a las características que conforman los elementos construidos anteriormente mencionados en la metodología, los elementos presentes en las tipologías del barrio Ciudadela Comfandi son las siguientes:



Figura 152. Parque infantil. Elaboración propia



Figura 153. Luminaria. Elaboración propia



Figura 154. Canchas. Elaboración propia



Figura 155. Iglesia. Elaboración propia



Figura 156. Gabinete eléctrico. Elaboración propia



Figura 157. Tipología de vivienda. Googlemaps

4.3.1.4. Componente perceptual: Este capítulo es basado en la metodología aplicada a las zonas verdes para determinar el estado y la influencia de estos componentes en la gestión del mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio Ciudadela Comfandi.

4.3.1.4.1. Visuales: El análisis de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones visuales en las tipologías de las zonas verdes. La percepción visual en el barrio Ciudadela Comfandi fue de acumulación de residuos en canecas y separadores viales (Ver Figura 158 y 159), deterioro de los juegos infantiles, mobiliario urbano y luminarias sin servicio (Ver Figura 160 y 161), falta de mantenimiento a la vegetación (Ver Figura 162 y 163).

- Acumulación de residuos en canecas de parques y separadores viales



Figura 158. Caneca de basura. Elaboración propia



Figura 159. Residuos en medianera. Elaboración propia

- Deterioro en el mobiliario de juegos infantiles



Figura 160. Juego Infantil. Elaboración propia



Figura 161. Juego Infantil. Elaboración propia

- Falta de mantenimiento en la vegetación



Figura 162. Especie con presencia de necrosis en sus hojas. Elaboración propia



Figura 163. Especie con presencia de necrosis en sus hojas. Elaboración propia

4.3.1.4.2. *Auditivos*: El análisis de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones auditivas en las tipologías de las zonas verdes. La percepción auditiva en el barrio Ciudadela Comfandi fue de ruidos altos generado por los pitos de los carros en las vías principales. También, se escucha el sonido de las aves presentes en las zonas verdes (Ver Figura 164),

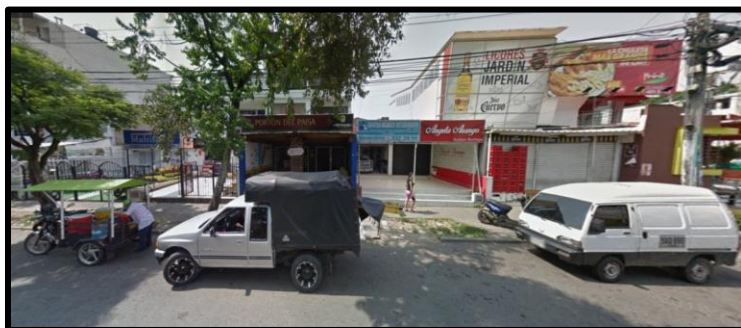


Figura 164. Parqueo de vehículos. Googlemaps

4.2.1.4.3. *Olfativos*: El análisis de este capítulo se hace con el fin de establecer el estado de las percepciones en olores de las tipologías de las zonas verdes. La percepción por olores en el barrio Ciudadela Comfandi fue de olor a basura, marihuana y el dióxido de carbono por los vehículos que transitan el lugar.

4.4 Pautas generales para el mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio ciudadela comfandi

4.4.1. Riesgos en la ejecución del mantenimiento de zonas verdes (Ver 3.2.1)

Físicos: (Ver Riegos Físicos 3.2.1.1)

Químicos: (Ver Riegos Químicos 3.2.1.2)

Biológicos: (Ver Riegos Biológicos 3.2.1.3)

Ergonómicos: (Ver Riegos Ergonómicos 3.2.1.4)

Psicosociales: (Ver Riegos Psicosociales 3.2.1.5)

Aseguramiento de la Zona de Trabajo: (Ver 3.2.2)

Personal Profesional y Operativa de Mantenimiento: (Ver 3.2.3)

Recolección de Residuos (Ver 3.2.4)

4.5 Actividades de mantenimiento de las tipologías de las zonas verdes del barrio ciudadela Comfandi

La Propuesta de mantenimiento para las zonas verdes se hace de manera tipológica en los siguientes casos de estudio:

- Tipología parque sectorial (Parque del templo Parroquial San Gabriel Arcángel)
- Tipología parque vecinal calle 34 # 83-10
- Tipología separador vial (Cra. 83c)
- Tipología separador peatonal calle 34



Figura 165. Distribución tipológica de las zonas verdes. Elaboración propia

4.5.1. Tipología de parque sectorial: El parque contiguo al templo Parroquial San Gabriel Arcángel, posee una extensión de 6416m²

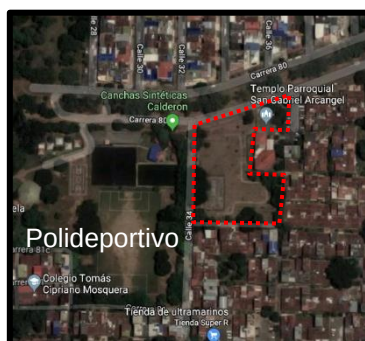


Figura 166. Parque del Templo Parroquial San Gabriel Arcángel. Googlemaps



Figura 167. Parque del Templo Parroquial San Gabriel Arcángel. Elaboración propia

4.5.2. Actividades preliminares. Las actividades preliminares son todas aquellas que se hacen antes del desarrollo del mantenimiento en el Parque del Templo Parroquial San Gabriel Arcángel. En estas actividades iniciales se tiene en cuentas aspectos de: Control de revisiones de las especies y la descripción del paso a paso a seguir en el mantenimiento.

Se anexa la Tabla 13. Control de revisiones de especies a modo de ejemplo y la Tabla 14. Descripción de las actividades en mantenimiento en Césped a modo de ejemplo.

Tabla 13

Ejemplo Control de revisiones de especies

Fecha	Tipología especie	Rev. N°	Descripción
07/03/19	Herbácea	1	Revisión del estado de hojas, frutos, raíces.
07/03/19	Árbol	1	Revisión del estado de ramales, tronco, hojas, frutos y raíces
07/03/19	Arbustos	1	Revisión del estado de ramales, hojas
07/03/19	Setos	1	Revisión del estado de tamaño, hojas
07/03/19	Césped	1	Revisión del estado de la capa vegetal y arvenses

Nota: Elaboración propia

Tabla 14

Ejemplo Descripción de la actividad mantenimiento del césped

Act.	Descripción de la actividad	Equipo Herramienta	Responsable
	Inicio	N/A	N/A
01	Se evalúa la zona a tratar	N/A	Personal a cargo
02	Se desplaza el personal hasta el parque o zona asignada	N/A	N/A

03	Se realiza la señalización y demarcación de la zona asignada	N/A	Operadores
04	Se firma los permisos de trabajo	N/A	Sisoma y operadores
05	Se hace uso de los elementos de protección personal y trabajo en alturas (si es el caso)	N/A	Operadores
06	Realiza el corte de césped en zonas comunes (parques o zonas verdes)	Guadaña	Operador de guadaña
07	Realiza el barrido manual de zonas comunes (verdes)	Rastrillos plásticos	Operador de barrido manual
08	Realizar la recolección del césped podado en las zonas verdes	Unidad recolectora	Auxiliar de recolección
09	Elabora un reporte diario si se encuentran novedades en la ruta de las actividades realizadas.	N/A	Operadores de barrido
10	Envía el reporte a la oficina de aseo	N/A	Operadores de barrido
11	Supervisión de la actividad	N/A	Jefe inmediato
12	Orden y aseo	Elementos utilizados en aseo	Operadores
13	Reporta el estado actual de las actividades.	N/A	Inspector de aseo

Nota: Elaboración propia

Nota: Elaboración propia

4.5.2.1. Mantenimiento

4.5.2.1.1. Mantenimiento preventivo del parque del templo parroquial san gabriel

arcángel:

- Limpieza de sumideros
- Barrido manual o mecánico en zonas duras de parques
- Recolección de residuos
- Control de la seguridad de cada uno de los elementos y su instalación.

4.5.2.1.2. Mantenimiento correctivo del parque del templo parroquial san gabriel

arcángel:

- Arreglo de la red de tuberías en el interior o exterior del parque
- Arreglo y reposición de los elementos que se encuentren deteriorados
- Cambio de vegetación por necrosis

Actividades de mantenimiento de zonas verdes:

- Ver Poda (1.2.2.3)
- Ver Fertilización (1.2.2.1)

- Ver Limpieza (1.2.1.1)
- Ver Manejo Fitosanitario (1.2.3)
- Ver Riego (1.2.2.2)

4.5.2.2. *Herramientas y equipos*

- Ver equipos y herramientas de Poda (1.2.2.3)
- Ver equipos y herramientas de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver equipos y herramientas de limpieza (1.2.1.1)
- Ver equipos y herramientas de manejo fitosanitario (1.2.3)
- Ver equipos y herramientas de riego (1.2.2.2)

4.5.2.3. *Elementos de protección personal y seguridad*

- Ver elementos de protección personal y seguridad de Poda (1.2.2.3)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de limpieza (1.2.1.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de manejo fitosanitario (1.2.3)

- Ver elementos de protección personal y seguridad de riesgo (1.2.2.2)

Tipología de parque vecinal: El parque ubicado en la calle 34# 83-10 posee una extensión de 694m²



Figura 168. Parque vecinal calle 34 # 83-10. Googlemaps



Figura 169. Parque vecinal calle 34 # 83-10. Elaboración propia

4.5.2.4. Actividades preliminares: Las actividades preliminares son todas aquellas que se hacen antes del desarrollo del mantenimiento en el Parque ubicado en la calle 34# 83-10. En estas actividades iniciales se tiene en cuenta aspectos de: Control de revisiones de las especies y la descripción del paso a paso a seguir en el mantenimiento.

Se anexa la Tabla 15. Control de revisiones de especies a modo de ejemplo y la Tabla 16. Descripción de las actividades de mantenimiento en poda de arbusto a modo de ejemplo.

Tabla 15

Ejemplo Control de revisiones de especies

Fecha	Tipología especie	Rev. N°	Descripción
07/03/19	Herbácea	1	Revisión del estado de hojas, frutos, raíces.
07/03/19	Árbol	1	Revisión del estado de ramales, tronco, hojas, frutos y raíces
07/03/19	Arbustos	1	Revisión del estado de ramales, hojas
07/03/19	Césped	1	Revisión del estado de la capa vegetal y arvenses

Nota: Elaboración propia

Tabla 16

Ejemplo Descripción de la actividad de mantenimiento en poda de arbusto

Act.	Descripción de la actividad	Equipo Herramienta	Responsable
	Inicio	N/A	N/A
01	Se evalúa la zona a tratar	N/A	Personal a cargo
02	Se desplaza el personal hasta el parque o zona asignada	N/A	N/A
03	Se realiza la señalización y demarcación de la zona asignada	N/A	Operadores
04	Se firma los permisos de trabajo	N/A	Sisoma y operadores
05	Se hace uso de los elementos de protección personal y trabajo en alturas (si es el caso)	N/A	Operadores
06	Realiza el corte al ramal por temas de forma	Hacha	Operador de poda
10	Realizar la recolección de residuos vegetales	Unidad recolectora	Auxiliar de recolección
11	Elabora un reporte diario si se encuentran novedades en la ruta de las actividades realizadas.	N/A	Operadores de barrido
12	Envía el reporte a la oficina de aseo	N/A	Operadores de barrido
13	Supervisión de la actividad	N/A	Jefe inmediato
14	Orden y aseo	Elementos utilizados en aseo	Operadores
15	Reporta el estado actual de las actividades.	N/A	Inspector de aseo

Nota: Elaboración propia

4.5.2.5. Mantenimiento

4.5.2.5.1. Mantenimiento preventivo del parque vecinal calle 34 # 83-10:

- Limpieza de sumideros
- Barrido manual o mecánico en zonas duras de parques
- Recolección de residuos
- Control de la seguridad de cada uno de los elementos y su instalación.

4.5.2.5.2. Mantenimiento correctivo del parque vecinal calle 34 # 83-10:

- Arreglo de la red de tuberías en el interior o exterior del parque
- Arreglo y reposición de los elementos que se encuentren deteriorados
- Cambio de vegetación por necrosis

4.5.2.6. Actividades de mantenimiento de zonas verdes:

- Ver Poda (1.2.2.3)
- Ver Fertilización (1.2.2.1)

- Ver Limpieza (1.2.1.1)
- Ver Manejo Fitosanitario (1.2.3)
- Ver Riego (1.2.2.2)

4.5.2.7. Herramientas y equipos

- Ver equipos y herramientas de Poda (1.2.2.3)
- Ver equipos y herramientas de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver equipos y herramientas de limpieza (1.2.1.1)
- Ver equipos y herramientas de manejo fitosanitario (1.2.3)
- Ver equipos y herramientas de riego (1.2.2.2)

4.5.2.8. Elementos de protección personal y seguridad

- Ver elementos de protección personal y seguridad de Poda (1.2.2.3)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de limpieza (1.2.1.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de manejo fitosanitario (1.2.3)

- Ver elementos de protección personal y seguridad de riesgo (1.2.2.2)

Tipología de separador vial: El separador ubicado en la Carrera 83C posee una extensión de 1282m²

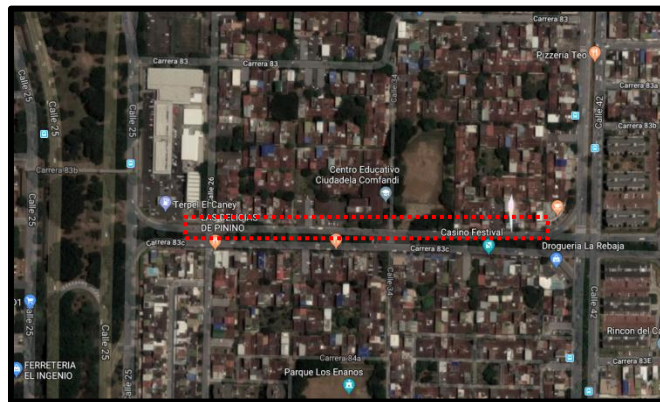


Figura 170. Separador vial Carrera 83 C. Googlemaps

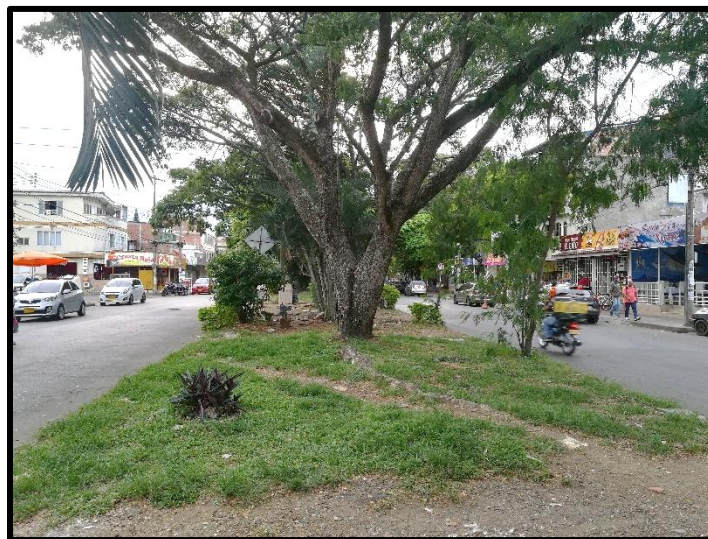


Figura 171. Separador vial Carrera 83 C. Elaboración propia

4.5.2.9. Actividades preliminares. Las actividades preliminares son todas aquellas que se hacen antes del desarrollo del mantenimiento en el Separador vial Carrera 83 C. En estas actividades iniciales se tiene en cuenta aspectos de: Control de revisiones de las especies y la descripción del paso a paso a seguir en el mantenimiento.

Se anexa la Tabla 17. Control de revisiones de especies a modo de ejemplo y la Tabla 18. Descripción de las actividades de mantenimiento en poda de árbol a modo de ejemplo.

Tabla 17

Ejemplo Control de revisiones de especies

Fecha	Tipología especie	Rev. N°	Descripción
07/03/19	Herbácea	1	Revisión del estado de hojas, frutos, raíces.
07/03/19	Árbol	1	Revisión del estado de ramales, tronco, hojas, frutos y raíces
07/03/19	Arbustos	1	Revisión del estado de ramales, hojas

Nota: Elaboración propia

Tabla 18

Ejemplo Descripción de la actividad de mantenimiento en poda de árbol

Act.	Descripción de la actividad	Equipo Herramienta	Responsable
------	-----------------------------	-----------------------	-------------

	Inicio	N/A	N/A
01	Se evalúa la zona a tratar	N/A	Personal a cargo
02	Se desplaza el personal hasta el parque o zona asignada	N/A	N/A
03	Se realiza la señalización y demarcación de la zona asignada	N/A	Operadores
04	Se firma los permisos de trabajo	N/A	Sisoma y operadores
05	Se hace uso de los elementos de protección personal y trabajo en alturas (si es el caso)	N/A	Operadores
06	Realiza el corte guía al ramal	Hacha	Operador de poda
07	Realiza el corte sentido opuesto al ramal	Hacha	Operador de poda
08	Realiza el corte al ramal a distancia de 0.5 a 1cm de la yema	Motosierra	Operador de poda
09	Cicatrización de la zona afectada del árbol	Producto cicatrizante	Operador de poda
10	Realizar la recolección de residuos vegetales	Unidad recolectora	Auxiliar de recolección
11	Elabora un reporte diario si se encuentran novedades en la ruta de las actividades realizadas.	N/A	Operadores de barrido
12	Envía el reporte a la oficina de aseo	N/A	Operadores de barrido
13	Supervisión de la actividad	N/A	Jefe inmediato

14	Orden y aseo	Elementos utilizados en aseo	Operadores
15	Reporta el estado actual de las actividades.	N/A	Inspector de aseo

Nota: Elaboración propia

4.5.3.0. Mantenimiento:

4.5.3.0.1. Mantenimiento preventivo del separador vial carrera 83 c:

- Limpieza de sumideros
- Recolección de residuos
- Control de la seguridad de cada uno de los elementos y su instalación.

4.5.3.0.2. Mantenimiento correctivo del separador vial carrera 83 c:

- Arreglo y reposición de los elementos que se encuentren deteriorados
- Cambio de vegetación por necrosis

4.5.3.1. Actividades de mantenimiento de zonas verdes:

- Ver Poda (1.2.2.3)
- Ver Fertilización (1.2.2.1)
- Ver Limpieza (1.2.1.1)
- Ver Manejo Fitosanitario (1.2.3)
- Ver Riego (1.2.2.2)

4.5.3.2. Herramientas y equipos

- Ver equipos y herramientas de Poda (1.2.2.3)
- Ver equipos y herramientas de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver equipos y herramientas de limpieza (1.2.1.1)
- Ver equipos y herramientas de manejo fitosanitario (1.2.3)
- Ver equipos y herramientas de riego (1.2.2.2)

4.5.3.3. Elementos de protección personal y seguridad

- Ver elementos de protección personal y seguridad de Poda (1.2.2.3)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de Fertilización (1.2.2.1)

- Ver elementos de protección personal y seguridad de limpieza (1.2.1.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de manejo fitosanitario (1.2.3)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de riego (1.2.2.2)

Tipología de separador peatonal: El separador peatonal calle 34 posee una extensión de 644m2

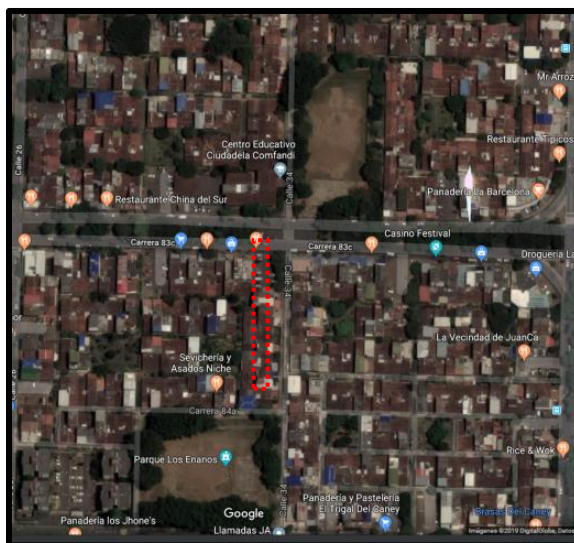


Figura 172. Separador peatonal calle 34. Googlemaps



Figura 173. Separador peatonal calle 34. Elaboración propia

4.5.3.4. Actividades preliminares. Las actividades preliminares son todas aquellas que se hacen antes del desarrollo del mantenimiento en el separador peatonal calle 34. En estas actividades iniciales se tiene en cuenta aspectos de: Control de revisiones de las especies y la descripción del paso a paso a seguir en el mantenimiento.

Se anexa la Tabla 19. Control de revisiones de especies a modo de ejemplo y la Tabla 20. Descripción de las actividades de mantenimiento en limpieza de zonas duras a modo de ejemplo.

Tabla 19

Ejemplo Control de revisiones de especies

Fecha	Tipología especie	Rev. N°	Descripción
07/03/19	Herbácea	1	Revisión del estado de hojas, frutos, raíces.
07/03/19	Árbol	1	Revisión del estado de ramales, tronco, hojas, frutos y raíces
07/03/19	Arbustos	1	Revisión del estado de ramales, hojas

Nota: Elaboración propia

Tabla 20

Ejemplo Descripción de la actividad de mantenimiento en limpieza de zonas duras

Act.	Descripción de la actividad	Equipo Herramienta	Responsable
	Inicio	N/A	N/A
01	Se evalúa la zona a tratar	N/A	Personal a cargo
02	Se desplaza el personal hasta el parque o zona asignada	N/A	N/A
03	Se realiza la señalización y demarcación de la zona asignada	N/A	Operadores
04	Se firma los permisos de trabajo	N/A	Sisoma y operadores

05	Se hace uso de los elementos de protección personal y trabajo en alturas (si es el caso)	N/A	Operadores
06	Barrido manual de los andenes	Escoba, recogedor y bolsas	Operadores
07	Lavar la superficie del andén con manguera a presión (no se recomienda el uso de productos que puedan poner en peligro la vegetación)	Manguera a presión	Operadores
08	Realizar la recolección de residuos vegetales	Unidad recolectora	Auxiliar de recolección
09	Elabora un reporte diario si se encuentran novedades en la ruta de las actividades realizadas.	N/A	Operadores de barrido
10	Envía el reporte a la oficina de aseo	N/A	Operadores de barrido
11	Supervisión de la actividad	N/A	Jefe inmediato
12	Orden y aseo	Elementos utilizados en aseo	Operadores
13	Reporta el estado actual de las actividades.	N/A	Inspector de aseo

Nota: Elaboración propia

4.5.3.5. Mantenimiento:**4.5.3.5.1. Mantenimiento preventivo del separador peatonal calle 34:**

- Riego de la vegetación
- Recolección de residuos
- Control de la seguridad de cada uno de los elementos

4.5.3.5.2. Mantenimiento correctivo del separador peatonal calle 34:

- Arreglo y reposición de los elementos que se encuentren deteriorados
- Cambio de vegetación por necrosis
- Control fitosanitario por presencia de patologías en las plantas

4.5.3.6. Actividades de mantenimiento de zonas verdes:

- Ver Poda (1.2.2.3)
- Ver Fertilización (1.2.2.1)
- Ver Limpieza (1.2.1.1)
- Ver Manejo Fitosanitario (1.2.3)

- Ver Riego (1.2.2.2)

4.5.3.7. Herramientas y equipos

- Ver equipos y herramientas de Poda (1.2.2.3)
- Ver equipos y herramientas de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver equipos y herramientas de limpieza (1.2.1.1)
- Ver equipos y herramientas de manejo fitosanitario (1.2.3)
- Ver equipos y herramientas de riego (1.2.2.2)

4.5.3.8. Elementos de protección personal y seguridad

- Ver elementos de protección personal y seguridad de Poda (1.2.2.3)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de Fertilización (1.2.2.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de limpieza (1.2.1.1)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de manejo fitosanitario (1.2.3)
- Ver elementos de protección personal y seguridad de riego (1.2.2.2)

Conclusiones

Con base a la información recopilada en el análisis, se hace la evaluación por medio del DOFA para extraer las conclusiones de la investigación.

El desarrollo del DOFA es basado en las percepciones visuales y auditivas, en los componentes naturales y antrópicos del barrio Ciudadela Comfandi.

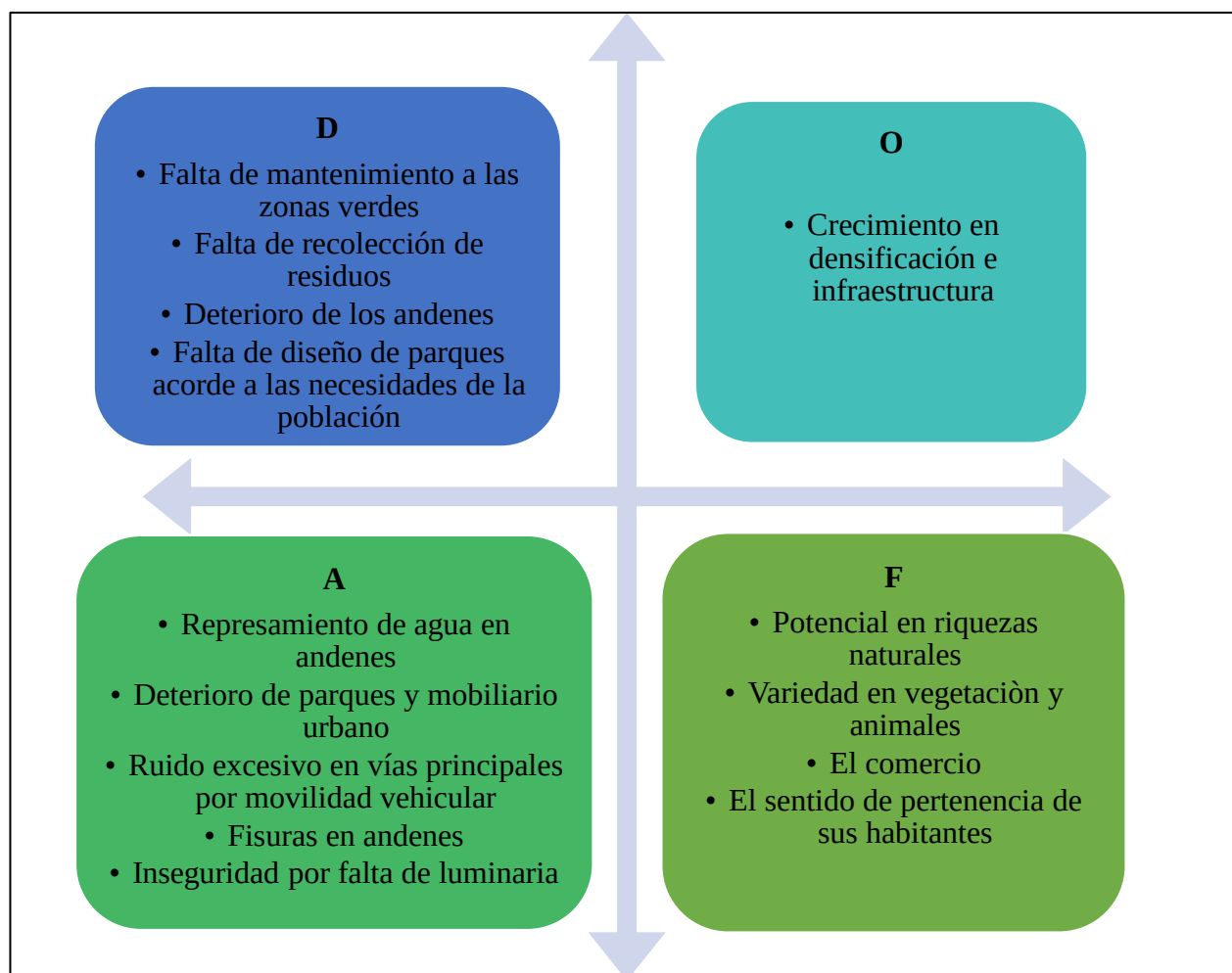


Figura 174. DOFA. Elaboración propia

Recomendaciones

Inspeccionar las áreas verdes recién desarrolladas una vez al mes hasta que se desarrolle un plan de mantenimiento.

Supervisar los mantenimientos de rutina de acuerdo a la guía

No dejar las hojas recién cortadas en las zonas verdes.

Supervisar a los contratistas para asegurar que sigan los procedimientos correctos y que los contaminantes sean mínimos.

Remover los papeles, basura y desechos de las áreas verdes y sitios aledaños.

Recoger las hojas y el césped recién cortado y llevarlo al sitio correspondiente o colocarlas con la basura.

Solicitar al contratista una lista que incluya los materiales que usará en el mantenimiento de áreas verdes y que describa cómo va a controlar tales materiales y qué se va a hacer con los materiales que no se usen.

No aplicar químicos o fertilizantes en áreas cercanas a canales o lagos de drenaje

Notificar al contratista sobre condiciones o materiales peligrosos encontrados durante el mantenimiento de áreas verdes.

No realizar el riego de las zonas verdes si han sido tratadas con fertilizantes, pesticidas o herbicidas de manera excesiva.

No limpiar materiales no identificados o posiblemente peligrosos en o alrededor de áreas verdes.

Los habitantes del barrio ciudadela Comfandi requieren para sus parques mobiliario de ejercicio como complemento a sus parques.

Exigir la prestación de un buen servicio

Realizar mantenimientos preventivos para evitar el deterioro de las zonas verdes

Revisar los procedimientos a seguir en el mantenimiento de las zonas verdes

Bibliografía

acción, J. e. (2010). *Insecticidas y fungicidas ecológicos*. Recuperado de http://www.jardinerosenaccion.es/articulo.php?id_not=55

acción, J. e. (2012). *Podar palmeras*. Recuperado de <http://www.jardinerosenaccion.es/podar-palmeras.php>

Agriculturers. (2019). *Tratamiento de la clorosis Ferrea*. Recuperado de <http://agriculturers.com/tratamiento-de-la-clorosis-ferrica/>

AGUA, J. D. (2019). *DIFUSORES DE AGUA PARA RIEGO DEL JARDÍN*. Recuperado de <https://jardinesdeagua.com/difusores-agua-riego-del-jardin/>

Alcaldía de Santiago de Cali. (s.f.). *Plan de desarrollo 2008-2011*. Recuperado el 2019, de Comuna 17: http://www.cali.gov.co/participacion/publicaciones/2237/comuna_17_1/

Alcaldía de Santiago de Cali, secretaría de desarrollo territorial y bienestar social. (s.f.). *Alcaldía de Santiago de Cali, secretaría de desarrollo territorial y bienestar social*. Recuperado de <http://www.cali.gov.co/participacion/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=24140>.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2015). *Usted puede solicitar la poda de árboles en el espacio público, sin ningún costo*. Recuperado de <http://www.bogota.gov.co/article/usted-puede-solicitar-la-poda-de-%C3%A1rboles-sin-ning%C3%BAn-costo>

Altimak. (2019). *Unipersonal*. Recuperado de <http://www.altimak.com.co/>

AMAZON. (2019). *Escoba de calle BawiTec Arengamix, con mango telescópico, palo especial de 40 cm, 50 cm, 60 cm y 80 cm, rojo/negro, 50 cm*. Recuperado de <https://www.amazon.es/BawiTec-escoba-arengamix-Telesc%C3%B3pico-especial/dp/B078Y9GWSR>

ambientum. (2018). *La UE fomentará el consumo de agua del grifo*. Recuperado de <https://www.ambientum.com/ambientum/agua/consumo-de-agua-del-grifo.asp>

apoyo, m. d. (2013). *Partes del árbol*. Recuperado de <https://materialdeapoyo9.webnode.es/material-de-apoyo/partes-que-conforman-un-arbol/>

Arte y jardinería. (s.f.). *Poda de arbustos*. Recuperado el 2019, de <http://www.arteyjardineria.com/2011/09/poda-de-arbustos.html>

ASECA. (2019). *Barredoras Viales*. Recuperado de <https://www.aseca.com/maquinaria/barredoras-municipales>

Aysenahora. (2017). *MUNICIPALIDAD REALIZA COMPLETO OPERATIVO DE LIMPIEZA DE SUMIDEROS EN PUERTO AYSÉN*. Recuperado de <https://www.aysenahora.cl/municipalidad-realiza-completo-operativo-de-limpieza-de-sumideros-en-puerto-aysen/>

BELLOTA. (2019). *Hachas para leña*. Recuperado de <https://www.bellota.com/agricultura/hachas>

BRICOLAJE. (2012). *Aspirador de hojas*. Recuperado de <http://bricolaje-casa.com/tag/aspiradora-de-jardin>

Castillón, F. (2019). *Tareas de octubre*. Recuperado de <http://www.florescastillon.com/tareas-de-octubre/>

Ciudad limpia. (2014). *Barrido y Limpieza Manual*. Recuperado de http://www.ciudadlimpia.com.co/site/index.php?option=com_content&view=article&id=12&Itemid=149

Congreso de Colombia, l. 9. (22 de Diciembre de 1.993). *Alcaldía de Bogotá*. Recuperado de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

DANE. (02 de enero de 2017). *DANE*. Recuperado de DANE: Resultados y proyecciones (2005-2020) del censo 2005

Depositphotos. (2019). *Paleta de jardín pequeña mano utilizada para sacar con pala o palear tierra aro– Figura de stock*. Recuperado de <https://sp.depositphotos.com/152123734/stock-photo-small-hand-garden-trowel-used.html>

Diario sexitano. (2017). *Almuñécar refuerza el servicio de limpieza con la contratación de una veintena de operarios*. Recuperado de <https://diariosexitano.com/2017/07/06/almunecar-refuerza-el-servicio-de-limpieza-con-la-contratacion-de-una-veintena-de-operarios/>

DLE. (2016). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

EL TIEMPO. (2015). *A los parques de barrio los está acabando la falta de mantenimiento*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15135997>

Estación Fitopatológica. (s.f.). *Cítricos: Labores a realizaren el periodo mayo-agosto*. Recuperado el 2019, de http://www.efa-dip.org/es/Info_Agro/Citricos/May_Ago/3-Poda.htm

fagro. (2019). *GLOSARIO DE SÍNTOMAS*. Recuperado de http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/fitopato/practicass/index_glosario.html

Germán Ortiz. (2014). *Podas Responsables*. Recuperado de <http://podasreponsables.blogspot.com/2014/05/una-poda-conciente.html>

Google maps. (2016). *Google maps*. Recuperado de <https://www.google.es/maps/@4.4240492,-75.1474002,1576m/data=!3m1!1e3>

Hablemos de cultura. (s.f.). *Riego por Goteo: lo que debes saber de esta técnica*. Recuperado el 2019, de <http://hablemosdeculturas.com/riego-por-goteo/>

HOMCENTER. (2019). *Manguera Expandible Con Pistola 15 Mt*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/238596/Manguera-Expandible-Con-Pistola-15-Mt/238596>

HOMCENTER. (2019). *REGADOR ASPERSOR PLASTICO CON ESPIGA PLA*.

Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter->

[co/product/296689/REGADOR-ASPERSOR-PLASTICO-CON-ESPIGA-PLA/296689](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/296689/REGADOR-ASPERSOR-PLASTICO-CON-ESPIGA-PLA/296689)

HOMECECETER. (2019). Recuperado de Carretilla:

<https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/159385/Carretilla/159385>

HOMECECETER. (2019). *Arnés con Eslinga Integrada First*. Recuperado de

[https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/303674/Arnes-con-Eslinga-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/303674/Arnes-con-Eslinga-Integrada-First/303674)

[Integrada-First/303674](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/303674/Arnes-con-Eslinga-Integrada-First/303674)

Homecenter. (2019). *Atomizador Eco 350 cc*. Recuperado de

[https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/305565/Atomizador-Eco-350-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/305565/Atomizador-Eco-350-cc/305565)

[cc/305565](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/305565/Atomizador-Eco-350-cc/305565)

HOMECECETER. (2019). *Bota Seguridad Dieléctrica Decker Talla 42*. Recuperado

de [https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/299172/Bota-Seguridad-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/299172/Bota-Seguridad-Leppard-Talla-44/306433)

[Leppard-Talla-44/306433](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/299172/Bota-Seguridad-Leppard-Talla-44/306433)

HOMECECETER. (2019). *Camisa Dotacion Tipo Oxford Azul Talla M*. Recuperado

de [https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/333179/Camisa-Dotacion-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/333179/Camisa-Dotacion-Tipo-Oxford-Azul-Talla-M/333179)

[Tipo-Oxford-Azul-Talla-M/333179](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/333179/Camisa-Dotacion-Tipo-Oxford-Azul-Talla-M/333179)

HOMECECETER. (2019). *Careta Facial Visor Policarbonato y Ribete*. Recuperado

de [https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/136993/Careta-Facial-Visor-](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/136993/Careta-Facial-Visor-Policarbonato-y-Ribete/136993)

[Policarbonato-y-Ribete/136993](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/136993/Careta-Facial-Visor-Policarbonato-y-Ribete/136993)

HOMECENTER. (2019). *Cascos Búnker Rachet Dieléctricos Naranja Setx20*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/336824/Cascos-Bunker-Rachet-Dielectricos-Naranja-Setx20/336824>

HOMECENTER. (2019). *Eslinga Sencilla Detención Caídas*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/303659/Eslinga-Sencilla-Detencion-Caidas/303659>

Homecenter. (2019). *Fumigadora Cañon Tipo Mus 26 Lts (Solidos)*. Recuperado de [https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/374267/Fumigadora-Canon-Tipo-Mus-26-Lts-\(Solidos\)/374267](https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/374267/Fumigadora-Canon-Tipo-Mus-26-Lts-(Solidos)/374267)

Homecenter. (2019). *Fumigadora Eléctrica 120/240V*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/356338/Fumigadora-Elctrica-120-240V/356338>

Homecenter. (2019). *Fumigadora Espalda Ms073D 2T 22.5 Cc 525 Psi 7.0 L/Min Tanque 25 Litros*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/374257/Fumigadora-Espalda-Ms073D-2T-22.5-Cc-525-Psi-7.0-L-Min-Tanque-25-Litros/374257>

Homecenter. (2019). *Fumigadora Portatil Ms073E 2T 22.5Cc 525 Psi 7.0 L/Min (Bañaganado) Manguera Rollo 20 Mts Japonesa, Pistola Alta Nebulizacion, Manguera Succion Y Retorno*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/374258/Fumigadora-Portatil-Ms073E-2T-22.5Cc-525-Psi-7.0-L-Min->

(Banaganado)-Manguera-Rollo-20-Mts-Japonesa,-Pistola-Alta-Nebulizacion,-Manguera-Succion-Y-Retorno/374258

Homecenter. (2019). *Fumigadora Portatil Semiestacionaria Motor Mitsubishi Tb26*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/356324/Fumigadora-Portatil-Semiestacionaria-Motor-Mitsubishi-Tb26/356324>

HOMECENTER. (2019). *Gafa Lente Claro Demon*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/136995/Gafa-Lente-Claro-Demon/136995>

HOMECENTER. (2019). *Gorro de baño colores*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/136876/Gorro-de-bano-colores/136876>

HOMECENTER. (2019). *Guante Ingeniero Vaqueta*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/156945/Guante-Ingeniero-Vaqueta/156945>

HOMECENTER. (2019). *Guante Multiflex Poliester Nitrilo Talla L*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/276429/Guante-Multiflex-Poliester-Nitrilo-Talla-L/276429>

HOMECENTER. (2019). *Hidrolavadora 1800 PSI 5 Litros/Minuto*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/278741/Hidrolavadora-1800psi-Max.-5.0Lt-Min-1500W-K4-PREMIUM/278741>

HOMECENTER. (2019). *Jean Clasico 5 Bolsillos Talla 32*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/65312/Jean-Clasico-5-Bolsillos-Talla-32/65312>

HOMECENTER. (2019). *Manguera 10 m Acople Rapido Hidrolavadora Verde*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/259073/Manguera-Liviana-con-Acople-Rapido-Para-Hidrolavadoras-10mt-150psi/259073>

HOMECENTER. (2019). *MP MOSQUETON DE ALTA RESISTENCIA*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/349846/Mosqueton-de-Alta-Resistencia/349846>

HOMECENTER. (2019). *Overol Enterizo ML Caqui Talla M*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/87082/Overol-Enterizo-ML-Caqui-Talla-M/87082>

HOMECENTER. (2019). *Pala Cuadrada Plana Con Mango*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/273672/Pala-Cuadrada-Plana-Con-Mango/273672>

HOMECENTER. (2019). *Protectores Auditivos Con Estuche Setx10*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/336888/Protectores-Auditivos-Con-Estuche-Setx10/336888>

HOMECENTER. (2019). *Respirador N95 2und*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/155001/Respirador-N95-2und/155001>

HOMECENTER. (2019). *Soplador Gasolina 25.4CC Sg726*. Recuperado de <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/product/372920/Soplador-Gasolina-25.4CC-Sg726/372920>

huerto.es, P. (2019). *Cómo escoger el programador de riego perfecto*. Recuperado de https://www.planetahuerto.es/revista/como-escoger-el-programador-de-riego-perfecto_00346

ILUSIÓN, G. E. (2012). *EL LABOREO DEL SUELO*. Recuperado de <https://granjaescuelalailusion.wordpress.com/2012/01/12/el-laboreo-del-suelo/>

Instituto distrital de recreación y deporte. (2017). *Parques de escala vecinal*. Recuperado de <https://www.idrd.gov.co/parques-escala-vecinal>

INTEREMPRESAS. (2019). *Aspiradores a motor autopropulsados: capaz de aspirar grandes cantidades de desechos*. Recuperado de <https://www.interempresas.net/Agricola/FeriaVirtual/Producto-Aspiradores-a-motor-autopropulsados-Billy-Goat-Kv-600-sp-155376.html>

INTEREMPRESAS.NET. (2019). *Barreras de seguridad: solución práctica y efectiva para demarcar y señalizar espacios de manera temporal o duradera*. Recuperado de <https://www.interempresas.net/Seguridad/FeriaVirtual/Producto-Barreras-de-seguridad-Express-159159.html>

jardin, i. (2011). *Magnolia con hojas quemadas*. Recuperado de <http://archivo.infojardin.com/tema/magnolia-con-hojas-quemadas.263899/>

La Opinión. (2017). *Nadie hace mantenimiento a las zonas verdes de Cúcuta*. Recuperado de <https://www.laopinion.com.co/cucuta/nadie-hace-mantenimiento-las-zonas-verdes-de-cucuta-138603#OP>

laminados, v. (2017). *Construcción para clima cálido*. Recuperado de <https://villalaminados.com/construccion-para-clima-calido/>

MAS, R. (2019). *Bolsas para basura color VERDE 12-16 gal Cod. 1240*. Recuperado de <https://www.reciclamas.com.mx/producto/bolsas-para-basura-color-verde/>

Mejor con salud. (2014). Recuperado de Tips y recomendaciones para lavar y desinfectar frutas y verduras: <https://mejorconsalud.com/tips-y-recomendaciones-para-lavar-y-desinfectar-frutas-y-verduras/>

Miguel Ángel Maya Álvarez. (2013). *Operaciones básicas para el mantenimiento de jardines, parques y zonas*. Antequera, Malaga: IC Editorial.

MILAUNUCIOS. (2019). *BARRA PALANCA PISTOLETE ACERO* . Recuperado de <https://www.milanuncios.com/herramientas-de-jardin/barra-palanca-pistolete-acero-175cm-258881533.htm>

Noticias Caracol. (2019). *Impactante video de momento en que árbol cae sobre motociclista y este pierde la vida*. Recuperado de <https://noticias.caracoltv.com/valle/impactante-video-de-momento-en-que-arbol-cae-sobre-motociclista-y-este-pierde-la-vida>

Ocupacional, S. C. (2018). *los10 accidentes de trabajo y problemas de salud mas frecuentes en oficinas*. Recuperado de <http://symserviciosdesalud.com/news/los-10-accidentes-de-trabajo-y-problemas-de-salud-mas-frecuentes-en-oficinas/>

pacífico, C. v. (2019). *Mantenimiento Vial*. Recuperado de <http://www.covipacifico.co/mantenimiento-vial>

Plan Integral de Adaptación y mitigación al cambio climático para Santiago de Cali. (2016). *Planificación y Preparación*. Recuperado de http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/biblioteca/PLAN_DE_ADAPTACION_Y_MITIGACION_AL_CAMBIO_CLIMATICO_PARA_SANTIAGO_DE_CALI.pdf

Precios Murcia. (2019). *Acondicionamiento de terreno*. Recuperado de http://carm.generadordeprecios.info/obra_nueva/Urbanizacion_interior_de_la_parcela/Jardineria/Acondicionamiento_del_terreno/Laboreo_del_terreno_1_0.html

PROLABORAL. (2019). *OREJERAS 3M PELTOR X2A*. Recuperado de <http://www.prolaboral.es/OREJERAS-3M-PELTOR-X2A>

Renalte. (2019). *Contenedores Cerrados*. Recuperado de <https://contenedoresrenalte.com/productos/contenedores-cerrados/>

Sabelotodo. (2019). *Clorosis*. Recuperado de <http://agriculturers.com/tratamiento-de-la-clorosis-ferrica/>

Spark, W. (2019). *El clima promedio en Cali*. Recuperado de <https://es.weatherspark.com/y/21493/Clima-promedio-en-Cali-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>

SUQUIMSA, G. (2019). *RECOGEDOR de LÁMINA REFORZADA*. Recuperado de <http://www.gruposuquimsa.com/producto/recogedor-lamina-reforzada/>

Taringa.net. (2012). *Poda de rejuvenecimiento*. Recuperado de https://www.taringa.net/+botanica/poda-de-rejuvenecimiento_sdnm4

TAYLORSEGURIDAD. (2019). *Cinturón liniero Cr14*. Recuperado de http://taylorseguridad.com.ar/producto_cr14_166.html

Theme parkzone.es. (2016). *Theme park zone*. Recuperado de <http://themeparkzone.es/articulos/parques-tematicos-cultura-y-ocio/>

tuya, v. (2007). *clima frio*. Recuperado de https://www.venezuelatuya.com/fotos/unafoto.htm?1322,clima_frio

ocupacional, h. d. (2011). *PLANES DE EMERGENCIA*. Recuperado de <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/09/planes-de-emergencia.html>

UOL. (2018). *Senderismo, cascadas y clima templado son buenas razones para visitar el noreste brasileño en invierno*. Recuperado de <https://www1.folha.uol.com.br/internacional/es/viajes/2018/08/1978305-senderismo-cascadas-y-clima-templado-son-buenas-razones-para-visitar-el-noreste-brasileno-en-invierno.shtml>

VANYPLASS. (2019). *BALDE 12 LITROS*. Recuperado de <http://www.vanyplas.com/tienda/producto/balde-12-litros/>

VERDECORA. (2019). *Cómo instalar un riego por goteo en el jardín o terraza.*

Recuperado de

https://www.google.com/search?biw=1366&bih=625&tbm=isch&sa=1&ei=YVd_XIauHYaw5wK856_ADA&q=goteo+jardin&oq=goteo+jardin&gs_l=img.3.0.0j0i5i30l2j0i8i30.4121.4955..6012...0.0..0.174.957.0j6.....1....1..gws-wiz-img.....0i24.yu0cN5gPQLo#imgsrc=9L1rfV_xkytSGM:

VERDECORA. (2019). *Escoba metálica jardín.* Recuperado de

<https://verdecora.es/escoba-de-jardin/320569-escoba-metalica-jardin.html>

Viagua. (2019). *¿Aspersor o Difusor? ¿Qué es lo más adecuado? Las diferencias entre Aspersor y Difusor.* Recuperado de <https://viagua.es/aspersores-vs-difusores/>

Anexos

Tabla 21

Ficha de control de mantenimiento

FICHA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO										
						<table border="1"> <tr> <td>FICHA #</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td></td> </tr> </table>	FICHA #		FECHA:	
FICHA #										
FECHA:										
TIPOLOGIA A INTERVENIR										
LOCALIZACION										
NOMBRE DE LA ESPECIE VEGETAL										
PODA										
FECHA DE PODA										
CLASE DE PODA										
PRODUCTOS DE CICATRIZACION										
FERTILIZACION										
FECHA FERTILACION										
PRODUCTOS UTILIZADOS										
CLASE				Radicular		Foliar				
TIPO	Follaje		Frutos		Flores					
CONTROL FITOSANITARIO										
Síntomas observados										

en:

Hojas:

Frutos:

Ramas:

Raíz:

Tallos:

Tronco:

Recomendaciones:

SEGURIDAD INDUSTRIAL

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

RECOLECCION DE RESIDUOS

SI

NO

Control realizado por:

Nota: Elaboración propia

Glosario

Guía: Herramienta encargada de mostrar los procesos que se llevan a cabo en cierta actividad. Se diferencia de un manual ya que no llega al detalle de la aplicación de los procesos.

Mantenimiento: Conjunto de procedimientos que permite la conservación y prolongación de la vida útil de todos aquellos elementos que sirve en función a la prestación de un servicio.

Parque: Áreas de libre extensión rodeado por zonas verdes, mobiliario y todos aquellos elementos dedicados a cubrir las necesidades de esparcimiento de la población.

Árbol: Especie vegetal de gran tamaño donde se distingue por tener un tronco robusto en su forma. En su composición puede tener frutos y flores.

Arbusto: Especie vegetal de menor tamaño que el árbol. Se distingue por no tener un eje principal en su forma y por no producir frutos.

Setos: Especie vegetal de distintos tamaños en ancho y altura que sirve de aislamiento visual, separación o barrera de una zona interna del exterior

Herbácea: Especie vegetal que posee variedad de tamaños, formas y texturas.

Podar: Actividad de corte realizado a árboles, palmas y setos, cuya finalidad es armonizar su eje y estructura.

Talar: Actividad de corte permanente realizado a los árboles cuya finalidad es la eliminación parcial o definitiva de su especie.

Fertilizar: Actividad que permite que los suelos y las especies sean más fértiles en su crecimiento y prolongación de vida.

Regar: Actividad encargada de la hidratación de las especies vegetales, de acuerdo con la temperatura y clima esta actividad varía en su constancia.