Guía para la adaptación ecológica

de las Áreas Verdes en Pequeña Escala, espacios de Ecosalud

Contenido

1.Introducción 3

2.Objetivo 4

3.Marco conceptual 4

3.1 Importancia de los servicios ecosistémicos en las áreas verdes urbanas como espacios de ecosalud 4

3.2 Ecosalud 5

3.3 La adaptación ecológica en pequeña escala 5

4.Rutas para adaptación ecológica de las áreas verdes en pequeña escala 6

4.1 Ruta para el mantenimiento del arbolado en áreas verdes universitarias 6

4.2 Ruta para la mejora ecológica de áreas verdes universitarias 8

5.Referencias 10

6.Siglas 11

7.Anexos 12

Anexo 1. Ficha descriptiva 13

Anexo 2. Base de datos 14

Anexo 2.1 Ficha dendrometrica 14

Anexo 2.2 Ficha de evaluación de riesgos en el arbolado 14

Anexo 3. Tipo de podas 15

1. Introducción

El deterioro ambiental resulta un problema de perdida de diversidad biológica para los ecosistemas, acentuándose en los espacios urbanizados, ya que el crecimiento urbano genera una alta presión sobre las áreas verdes provocando la reducción de sus capacidades para proveer servicios ecosistémicos de calidad. Las Naciones Unidas han reconocido que la presión a la que se someten las áreas verdes por los procesos de urbanización sin control y poca planificación propician la perdida de hábitats naturales y por ende la pérdida de especies (Pellissier, Cohen, Boulay, & Clergeau, 2012). Y la carencia de lineamientos y prácticas sostenibles de planificación urbana limita los servicios ecosistémicos que las áreas naturales brindan a los entornos urbanos, impactando en la calidad de vida de los habitantes.

En este contexto, las áreas verdes en zonas urbanas representan una alternativa para el amortiguamiento y la mitigación de algunos de los problemas ambientales relacionados con el crecimiento de las ciudades (Morales-Cerdas, Piedra, Romero & Bermúdez, 2018); y su manejo adecuado permite incrementar la calidad de los servicios ecosistémicos que aportan a las ciudades beneficiando a sus habitantes.

En el caso del estado de Veracruz, es reconocido por su alta diversidad biológica, esto se debe en gran medida a que cuenta con casi todos los climas descritos para el país y que su territorio presenta una topografía variada provocando diversos pisos altitudinales que van desde el nivel del mar hasta los 5,747 msnm en el Citlaltépetl la montaña más alta de México (CONABIO, 2013). Particularmente la Universidad Veracruzana se encuentra distribuida a lo largo del estado con 120 facultades e institutos de investigación, así como más de 50 instalaciones culturales, deportivas y de vinculación (Universidad Veracruzana, 2022). Todas estas edificaciones se encuentran integradas a la dinámica urbana en 28 municipios del estado de Veracruz y sus correspondientes áreas verdes se encuentran sometidas a la presión de dicha dinámica.

Por ello, **la adaptación ecológica de las áreas verdes** resulta una estrategia que plantea un incremento en el uso de especies nativas y un manejo adecuado de los recursos biológicos en las áreas verdes de la Universidad Veracruzana para que aporten servicios que mejoren la calidad de vida en la comunidad universitaria.

Asimismo, adaptar las áreas verdes universitarias contribuye a lograr los objetivos de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible y que además abona al Plan de Trabajo rectoral 2021 -2025, específicamente en el tema 2.4 “Estilo de vida y patrones de consumo”, en su meta 2.4.1.2 “Adecuar al 2025 un 5% de las áreas verdes universitarias con especies vegetales de las biorregiones, aptas para el estudio, la convivencia, el descanso, la cultura y el deporte, de alto valor ecológico y de bajo costo en su mantenimiento”.

2. Objetivo

Adaptar las áreas verdes de la Universidad Veracruzana para que aporten la mayor cantidad de servicios ecosistémicos generando espacios de Ecosalud.

3. Marco conceptual

3.1 Importancia de los servicios ecosistémicos en las áreas verdes urbanas como espacios de ecosalud

El concepto de servicios ecosistémicos surge de la necesidad de enfatizar la relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas. Esto es, a partir del reconocimiento de la ecodependencia y del valor que la Naturaleza tiene, se aspira a construir relaciones humano-naturaleza de cuidado y uso responsable de los bienes naturales. Este acercamiento a la problemática ambiental tiene aceptación tanto en los medios académicos como en los gubernamentales, incorporándose a los trabajos científicos, pero también al diseño de políticas que permitan reducir la presión que genera el crecimiento urbano en los ecosistemas (Balvanera y Cotler, 2007).

De la misma manera la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define a los servicios ecosistémicos como la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad, estos beneficios son esenciales para la función correcta de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios y hagan posible la vida humana, al proporcionar alimentos y agua, al regular las enfermedades y el clima, al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales.

El enfoque de estos servicios es una estrategia para la gestión integrada de los recursos naturales que promueven la conservación y el uso sostenible de manera equitativa de los beneficios derivados de la utilización de dichos recursos (Alcamo et al., 2003). Para poder evaluarlos y aplicar acciones para su conservación los servicios ecosistémicos se catalogan en cuatro tipos:

- **Servicios ecosistémicos de soporte,** corresponden a aquellos procesos ecológicos que son vitales para la producción de los servicios en general, por ejemplo: la formación de suelos o el reciclaje de nutrientes.

- **Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento,** incluyen productos extraídos del medio ambiente para ser consumidos o utilizados, ejemplo: alimentos, leña y especies medicinales.

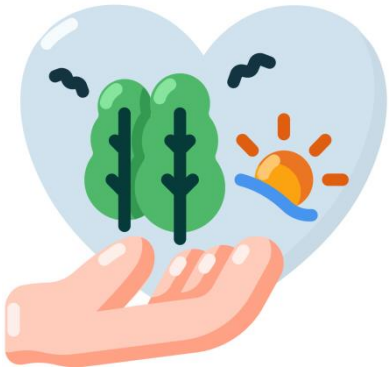
- **Servicios ecosistémicos de regulación**, comprenden aquellos procesos ecológicos que nos benefician, ayudan a mitigar algunos impactos globales y locales, ejemplo: regulación climática, de inundaciones y protección costera.

- **Servicios ecosistémicos culturales**, son aquellos beneficios no materiales que el ser humano obtiene a través de los ecosistemas, pueden ser beneficios recreativos y estéticos asociados a la identidad o legado cultural, ejemplo: el ecoturismo.

Es importante mencionar, que resulta complicado encerrar un servicio en un solo grupo, algunos son varios tipos al mismo tiempo. Por ejemplo, el agua se puede catalogar en los cuatro, de soporte por el ciclo del agua, de aprovisionamiento por el consumo, de regulación por la depuración y el control del ciclo del agua y cultural por el uso recreativo que aporta (Camacho y Ruiz, 2011). En este sentido, algunos de estos servicios se pueden mantener en las ciudades dando manejos específicos a las áreas verdes convirtiéndolas en espacios de adaptación ecológica.

Para lo anterior, es de suma importancia la aplicación de intervenciones adecuadas y planificadas para lograr revertir la degradación de los ecosistemas y aumentar su aporte al bienestar humano (Alcamo et al., 2003); acciones adecuadas en los espacios urbanizados pueden aportar mejoras a la ecosalud.

3.2 Ecosalud



Desde su enfoque, la ecosalud busca incidir en las formas de como los seres humanos se relacionan con el ecosistema para alcanzar el bienestar, el mejoramiento de las condiciones y de la calidad de vida. Respetando el ambiente, a través del diseño y ejecución de medidas que permitan a los actores sociales preservar o rescatar servicios ecosistémicos integrándolos a la planeación y el desarrollo urbano (Briseño y Ávila, 2014), generando espacios que aporten la mayor cantidad de beneficios.

3.3 La adaptación ecológica en pequeña escala

Según el tipo de vegetación que corresponda a cada espacio universitario, es conveniente incrementar el uso de especies nativas sobre todo especies de árboles para lograr la adaptación ecológica en pequeña escala, esta adaptación permite aumentar la biodiversidad en las áreas verdes, con el crecimiento de estos árboles también se favorece la captura y el almacenamiento de carbono y en conjunto reducen el impacto de calor.

4. Rutas para adaptación ecológica de las áreas verdes en pequeña escala

A continuación, se presentan dos rutas que contienen los pasos a seguir para llevar a cabo las acciones que permitan la adaptación ecológica de las áreas verdes en pequeña escala y se conviertan en espacios de ecosalud.

4.1) Ruta para el mantenimiento del arbolado en áreas verdes universitarias

4.2) Ruta para la mejora ecológica de áreas verdes universitarias

4.1 Ruta para el mantenimiento del arbolado en áreas verdes universitarias

4.1.1 Verificación de riesgos

Para la identificación de riesgos en el arbolado, la solicitud es de la siguiente manera:

Para la región Xalapa, se debe solicitar una verificación por parte de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoSustenta), mediante el Sistema de Administración y Seguimiento de Correspondencia (Hermes).

Para las regiones de Veracruz; Orizaba – Córdoba; Poza Rica – Tuxpan y Coatzacoalcos – Minatitlán; se debe solicitar por parte de la Coordinación Regional para la Sustentabilidad o experto* para conocer y determinar el tipo de riesgo.

Posteriormente turnar dichas valoraciones (Anexo 1 ficha descriptiva), en la región Xalapa al Departamento de Servicios Generales (DSG); para el caso de las regiones, deberán marcar copia de conocimiento a la Secretaría de Administración y Finanzas regional (SAF regional) para la atención operativa pertinente.

*se propone elegirlo desde la coordinación regional con nombramiento de la vicerrectoría.

4.1.2 Gestión del Departamento de Servicios Generales (DSG) y Secretaría de Administración y Finanzas regional (SAF Regional)

Toda vez recibida la solicitud por el DSG para la Región Xalapa la remite ante la Dirección de Medio Ambiente Municipal para la generación de los dictámenes de autorización correspondientes, para las regiones la Entidad Académica o Dependencia en coordinación con la SAF regional deben gestionar lo correspondiente (oficio, dictamen, entre otros) con base en las especificaciones de cada municipio en cuestión.

Al contar con los dictámenes de autorización correspondientes la ejecución de los servicios previa aprobación presupuestal estará sujeta a los lineamientos establecidos por el DSG.

4.1.3 Mantenimiento del espacio en función a su tipo y disminución de riesgos

Después de llevar a cabo las acciones para el mantenimiento del arbolado (poda o retiro) (Anexo 3 Tipo de podas) se deberán considerar las siguientes especificaciones:

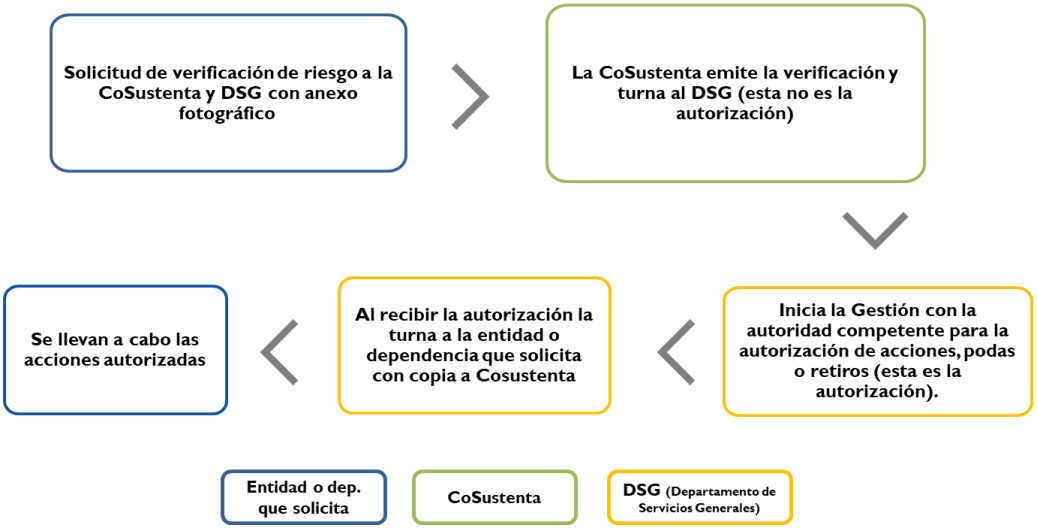
Para retiros de arbolado en la Región Xalapa, se deben compensar 1/1, esto quiere decir plantar un árbol por cada individuo retirado, en el caso de las regiones cada municipio en particular puede o no determinar cuántas especies se deben compensar por cada árbol retirado.

Para esta compensación se debe solicitar la recomendación de la CoSustenta/Coordinación Regional o experto* y Comité de expertos** para que las especies plantadas sean las adecuadas al tipo de área verde y sean especies de la región adaptadas a condiciones urbanas para que mejoren la composición y estructura de las áreas verdes, aporten la mayor cantidad de beneficios y faciliten el manejo del arbolado en los espacios.

En el caso de podas de mantenimiento (aplica a todas las regiones) éstas se deben considerar por lo menos cada 6 meses a fin de mantener en buen estado el arbolado y reducir los riesgos a los usuarios de los espacios.

Tabla 1. Rutas para el mantenimiento del arbolado en áreas verdes universitarias

RUTA
Manejo y mantenimiento del arbolado (Región Xalapa)



4.2 Ruta para la mejora ecológica de áreas verdes universitarias

4.2.1 Identificación por tipo de área

La CoSustenta en conjunto con la Dirección General de Proyectos Construcciones y Mantenimiento (DGPCM) deberán identificar y definir las áreas verdes con los que cuenta cada entidad o dependencia, asignado un tipo descrito en el siguiente cuadro, así como su superficie para poder dar un mantenimiento puntual.

Tipo de área verde	Descripción
Áreas con pasto	Áreas verdes con pasto, generalmente son extensas y en caso de tener árboles o arbustos, son escasos y se encuentran en las orillas.
Jardineras y redondeles	Estructuras de material que contienen un solo árbol o especies arbustivas confinadas al espacio de la estructura.
Camellones y arriates	Área verde rodeada por cubiertas de cemento con presencia de árboles o especies arbustivas ornamentales que delimita vialidades o espacios universitarios.
Huertos	Espacios creados para la propagación de especies de interés por ser comestibles (hortalizas), medicinales o de uso en cocina. Estos son establecidos y manejados por personal de la universidad (académicos y administrativos) así como por estudiantes interesados en el tema.
Bosque urbano universitario	Área verde que presenta un grupo de árboles de importancia ecológica sin superficies cubiertas de cemento aptas para el estudio, la convivencia, el descanso, la cultura y el deporte, de alto valor ecológico y de bajo costo en su mantenimiento que permitan la distribución de especies de vida silvestre asociadas y representativas de la región que mejoren la calidad ambiental del área verde y aminoren los impactos de la urbanización.

Tipo de área verde	Descripción
Campus CAD Xalapa Campus Ixtac USBI Coatzacoalcos USBI Poza Rica USBI Veracruz	Espacios con presencia de árboles y especies arbustivas ornamentales principalmente diseñadas con el enfoque de jardines.

Tabla Tipo de áreas verdes universitarias

4.2.2 Censo del arbolado existente

Solicitar a la CoSustenta, (Coordinación Regional) y experto*, coordinados con la SAF regional realizar un censo del arbolado en las áreas verdes de cada entidad o dependencia para generar una base de datos (Anexo 2 Base de datos, Anexo 2.1 Ficha dendrometrica y Anexo 2.2 Ficha de evaluación de riesgos en el arbolado) que permita conocer la estructura y composición de las áreas verdes y los servicios ecosistémicos que aportan.

4.2.3 Mejorar la composición arbórea del área verde según su tipo

Al contar con la tipología de áreas verdes y el censo del arbolado cada entidad o dependencia podrá solicitar a la CoSustenta a través del comité de expertos** la asesoría para mejorar las condiciones del área verde en función a su potencial y elaborar su plan de manejo.

****Se propone conformar comité de expertos en áreas verdes para la elaboración de planes de manejo con nombramiento desde rectoría.**

El comité deberá estar conformado por:

- CoSustenta (Expertos regionales)
- INIFOR (Investigador en temas áreas verdes urbanas, restauración ecológica, afines)
- CITRO (Investigador en temas áreas verdes urbanas, restauración ecológica, afines)
- Unidad de biología y ciencias agrícolas (responsable designado por directores)
- Facultad de arquitectura (responsable designado por director)

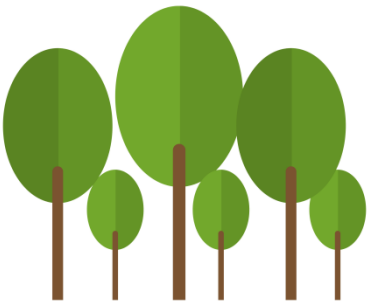


Tabla 2. Ruta para la mejora ecológica de las áreas verdes universitarias

Ruta para la mejora ecológica de las áreas verdes universitarias			
	Identificación por tipo de área	**Censo del arbolado existente**	**Mejorar la composición arbórea del área verde según su tipo**
Dependencia involucrada	CoSustenta y Dirección General de Proyectos Construcciones y Mantenimiento	CoSustenta y Coordinación regional	Comité de expertos
Acción	Identificar los tipos de áreas y superficie que cubren en la entidad o dependencia	Levantamiento de datos y elaboración de la base de datos	Desarrolla el proyecto de adecuación del área y genera su plan de manejo
Documento entrada		Plano Formato base de datos	Plano Censo del arbolado
Documento salida	Plano	Censo del arbolado (base de datos)	Plan de manejo

5. Referencias

Balvanera, Patricia; Cotler, Helena. 2007. Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos Gaceta Ecológica, núm. 84-85, pp. 8-15 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Distrito Federal, México.

Roberto Briceño León y Olga B. Ávila Fuenmayor. 2014. De la participación comunitaria a la participación social: un enfoque de Ecosalud. Espacio abierto vol. 23 no. 2

Camacho Valdez y Ruiz Luna. 2011. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. Revista Biociencias

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. Estrategia para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad del estado de Veracruz. México.

Ecosystems and human well-being. A Report of the Conceptual Framework Working Groupof the Millennium Ecosystem Assessment. 2003. A framework for assessment / Millennium Ecosystem Assessment; authors, Joseph Alcamo [et al.]; contributing authors, Elena M. Bennett [et al.].

Morales-Cerdas, V., Piedra, L., Romero, M., & Bermúdez, T. 2018. Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. Revista de Biología Tropical, 66(4), 1421-1435. https://doi.org/10.15517/RBT.V66I4.32258

Pellissier, V., Cohen, M., Boulay, A., & Clergeau, P. 2012. Birds are also sensitive to landscape composition and configuration within the city centre. *Landscape and Urban Planning*, 104(2), 181–188. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.10.011

Consultas digitales.

https://www.ecologiaverde.com/servicios-ecosistemicos-que-son-tipos-y-ejemplos-2998.html

Consulta 21/09/2022.

https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/supportingservices/es/

Consulta 21/09/2022.

https://www.uv.mx/informacion-estadistica/files/2019/06/UV-en-numeros.pdf

Consulta 05/10/2022.

6. Siglas

CITRO: Centro de Investigaciones Tropicales

COSUSTENTA: Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad

DGPCM: Dirección General de Proyectos Construcciones y Mantenimiento

DSG: Departamento de Servicios Generales

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

INIFOR: Instituto de Investigaciones Forestales

SAF: Secretaría de Administración y Finanzas

UV: Universidad Veracruzana

VII. Anexos

Anexo 1. Ficha descriptiva

<table>
<tr><th colspan="5">Ficha descriptiva de las condiciones del arbolado universitario</th></tr>
<tr><th>No.</th><th>Nombre común</th><th>Nombre científico</th><th>DAP (cm)</th><th>Altura (m)</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><th colspan="2">Condición (fotos)</th><th colspan="3">Descripción</th></tr>
<tr><td colspan="2">Anexar dos fotos 1) copa 2) tronco incluida la pata del árbol</td><td colspan="3">Describir brevemente el estado del árbol: indicar factores de riesgo que se perciban (ramas muertas, tronco quebrado, raíces expuestas, interferencia con líneas de energía eléctrica o luminarias, etc.)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Acción solicitada (Anotar las acciones que solicita el responsable de la entidad o dependencia y por qué):</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fecha:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Entidad o dependencia:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ubicación (ejemplo: junto a edifico x, en explanada x, etc.):</td></tr>
<tr><td colspan="5">Elaboro:</td></tr>
</table>

Anexo 2. Base de datos

Anexo 2.1 Ficha dendrometrica

Ficha dendrometría										
No.	**Fecha**	**Clave**	**Especie/Nombre científico**	**DAP (cm)**	**DB (cm)**	**Altura (m)**	**Cobertura Mayor**	**Cobertura Menor**	**Cobertura (m^2)**	**Ubicación/zona**
Asignar número consecutivo	Fecha del levantamiento de datos	Generar la clave por región	Nombre común o nombre científico	Anotar el diámetro a la altura del pecho	Anotar el diámetro basal	Anotar la altura total	Anotar la cobertura mayor	Anotar la cobertura menor	Anotar cobertura en m^2	Describir el espacio donde se encuentra ubicado (al lado de edifico tal, explanada tal)

Anexo 2.2 Ficha de evaluación de riesgos en el arbolado

Ficha de evaluación de riesgos en el arbolado		
Facultad o Dependencia		
Quien reporta		
Nombre común del árbol *En caso de conocerlo		
**Anotar el puntaje marcado en negritas para cada condición que presente el árbol y sumar al final para conocer el porcentaje de daños y la categoría de riesgo que presenta		
Daños	**Condición**	**Puntaje****
Raíz	Expuesta/ **4 puntos**	
	Presencia de nidos o madrigueras/ **8 puntos**	
	Presencia de daños mecánicos (lesiones aparentes)/ **8 puntos**	
	Subtotal	
Fuste/Tronco	Ahuecamiento/ **10 puntos**	
	Descortezamiento/ **2 puntos**	
	Presencia de exudados (resina)/ **2 punto**	
	Presencia de inclinación/ **6 puntos**	
	Subtotal	
Copa/Ramas	Ramas quebradas/ **10 puntos**	
	Ramas secas/ **6 puntos**	
	Plantas parásitas/ **4 puntos**	
	Subtotal	
Características del sitio	Árbol en suelo con deslizamientos (Talud)/ **10 puntos**	
	Árbol en suelo con pendiente/ **4 puntos**	
	Árbol en suelo sin cobertura/ **2 puntos**	
	Árbol en suelo con pasto/ **1 punto**	
	Árbol en macetero/ **1 punto**	
	Árbol en redondel/ **1 punto**	
	Árbol en camellón/ **1 punto**	
	Subtotal	
Uso del sitio	Transitado/ **18 puntos**	
	No transitado/ **2 puntos**	
	Subtotal	
Total %		
Categoría de riesgo (0 a 25% bajo / 26 a 50% medio / 51 a 75% alto / 76 a 100% muy alto)		

Anexo 3. Tipo de podas

PODAS	
Tipo	**Descripción**
Poda de levantamiento	Esta poda se realiza cuando las ramas bajas del árbol presentan interferencia con redes de cableado aéreo, luminarias, cámaras de video vigilancia, etc. Se deben liberar 2.5 m de la base del árbol a la primera rama en espacios peatonales y hasta 4.8 m en vialidades, en caso de interferir con luminarias ajustar a la necesidad del cono de luz de la luminaria. Estas podas no deben exceder ¼ del total de la copa del árbol.
Poda de reducción	Esta poda se realiza cuando la copa del árbol es densa y presenta ramas sobre extendidas, también se aplica cuando por la altura del árbol las ramas presentan interferencia con redes de cableado aéreo, luminarias, cámaras de video vigilancia, etc. Se deben podar las ramas sobre extendidas o las que presenten interferencia. Estas podas no deben exceder ¼ del total de la copa del árbol.
Poda de seguridad	Este tipo de poda se realiza cuando el árbol presenta ramas quebradas o muertas y representan riesgo de caída por daños estructurales. Se deben retirar las ramas que presenten esas condiciones.
Poda fitosanitaria	Estas podas se llevan a cabo para retirar ramas enfermas con tumores, agallas o necrosadas, también se realizan para retirar muérdago o exceso de pantas epifitas que por su peso generen palanca en las ramas del árbol aumentando la probabilidad de caída de ramas.
Poda de mantenimiento	Esta poda se realiza para promover un buen desarrollo del árbol en un entorno urbano, se deben retirar periódicamente ramas en arboles de rápido crecimiento que podrían afectar la infraestructura.

Elaboración:
Rafael Ortega Solís

Revisión:
Laura Odila Bello Benavides
Claudia Alvares Aquino
Sonia Catalina Hernández Serna
Arcelia Paulina Virues Contreras

Actualización, octubre 2022