

Guía básica para la poda de árboles ornamentales de las áreas verdes y parques del predio del CNIA.

Junio 2023 - Pidal Bárbara (compilación)

La presente guía recopila los principales fundamentos y recomendaciones de la bibliografía disponible para la práctica de la poda de los árboles creciendo en ambientes urbanos. La misma fue elaborada para constituir una herramienta práctica a la hora de tomar decisiones de poda dentro del predio del CNIA-INTA. Es importante que los profesionales que tomarán estas decisiones y que solicitarán la realización de esta práctica al personal de mantenimiento de planta, o bien contratarán mano de obra externa, lo hayan leído previamente para contar con los conocimientos básicos en la materia, decidir a conciencia si es necesaria la aplicación de dicha práctica, y puedan controlar y verificar que las podas sean realizadas correctamente, sin comprometer el futuro de los árboles.

Se consideró las publicaciones de Anaya (2013 y 2019) como documentos directrices para estructurar y conceptualizar el material que aquí se presenta.

Introducción

Un árbol vegetando aisladamente, sin ningún tipo de competencia y en buen estado sanitario, no necesita ni debe ser podado; la realidad de la mayoría de los árboles que desarrollan en áreas urbanas, es muy diferente y por diversos motivos hay que recurrir a la práctica de la poda.

La poda no es una práctica gratuita para el árbol. Al eliminar hojas, estamos reduciendo la producción de carbohidratos que se generan en el proceso de fotosíntesis y produciendo un desordenamiento hormonal en el árbol; al herir tejidos estamos haciendo que el árbol consuma más hidratos de carbono para compartimentizar o encapsular la herida, derivando esos azúcares a otros procesos metabólicos y al eliminar madera, además de la pérdida de tejido capaz de almacenar energía estamos comprometiendo la integridad estructural del árbol: la biomecánica. En definitiva, luego de la poda disminuyen las reservas del ejemplar, se hace más vulnerable a otras agresiones, se crea un movimiento de agua desde el interior de los tejidos hacia la herida, entra aire en los vasos del xilema provocando embolias, y se genera una puerta de entrada a diferentes patógenos.

Cuando no se conoce la técnica de la poda y se la realiza en forma errónea, normalmente se observa pudrición descendente desde las ramas involucradas hasta el tronco, producto de la contaminación con hongos xilófagos (de la madera); este proceso irreversible lleva a la declinación prematura y muerte del ejemplar (Anaya 2013 y 2019).

Mitos

Hay varios conceptos y prácticas erróneas referidas al cuidado de los árboles, que se vienen transmitiendo por generaciones y que se escuchan habitualmente: "pintando los troncos de los árboles con cal en el invierno se matan todos los bichos", "podando los árboles se vienen más fuertes", "si está debilitado póngale clavos en el tronco", "hay que podar en los meses que no tengan 'r': mayo, junio, julio y agosto".

La poda racional se basa en dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿por qué podar?, ¿qué podar?, ¿cómo y cuándo podar? (Anaya 2013 y 2019).

Objetivos de la poda (por qué podar)

Antes de realizar una poda se deberán determinar los objetivos que se pretenden alcanzar, con el propósito de limitar las intervenciones al mínimo necesario; no deberá podarse ninguna rama si no existe un objetivo claro.

Para comprender el porqué de la poda, hay que conocer y entender previamente la morfología y la fisiología de la planta: qué función cumple cada parte del árbol y cómo interaccionan entre sí comprendiendo los procesos hormonales. El árbol es un todo, en el que la parte aérea y la radicular están íntimamente relacionadas; cualquier acción sobre el sistema aéreo, repercute sobre las raíces y cualquier acción sobre éstas últimas tiene incidencia sobre el follaje. En el caso de los árboles con aptitud forestal o frutícola la poda persigue otros fines y entonces se corta material para elevar la productividad. En esas actividades la poda tiene como objeto obtener cantidad y calidad de madera: fustes altos, pocos nudos (poda de escamondo) o de fruta: floración y fructificación homogénea para cosechar un producto de mayor tamaño y calidad, adecuada altura para la cosecha y para los tratamientos sanitarios, y disminuir la posibilidad de ataque de plagas y/o enfermedades. Mientras que la poda de los árboles urbanos se realiza con finalidades diferentes:

Reducir riesgos: En árboles jóvenes se debe generar una estructura firme y fuerte para evitar riesgos futuros (poda de formación). En árboles de mediana edad y maduros el riesgo se minimizará con podas de aclareo, refaldado, de limpieza, de acortamiento y restaurando copas de árboles mutilados. Es importante la detección de defectos, fundamentalmente en forma temprana.

Eliminar interferencias: El crecimiento de las ramas debe direccionarse a fin de evitar interferencias con los tendidos aéreos, peatones, tránsito vehicular, ramas de otros árboles, construcciones, luminarias, señales de tránsito.

Reducir sombra y resistencia al viento: Copas demasiado densas pueden generar de acuerdo a los sitios de plantación un ambiente sombrío e importante resistencia al viento, fundamentalmente en invierno cuando se trate de árboles perennes o semipersistentes.

Mantener la sanidad: Ramas muertas, secas, dañadas, enfermas, más dispuestas, con fisuras o cavidades deben eliminarse para minimizar riesgos y disminuir la probabilidad de infestaciones.

Influenciar en la producción de flores y frutos: Con la poda puede regularse la producción de frutos indeseables (ligustro o *Ligustrum lucidum*, mora o *Morus sp.*, maclura o *Maclura pomifera*, araucaria o *Araucaria angustifolia/A. bidwillii*).

Mejorar las vistas: árboles ubicados frente a edificios públicos destacables por su arquitectura o monumentos, copas que interfieren con la visual de una costa o un horizonte, se les puede practicar algún tipo de poda para realzar las visuales ocultas.

Mejorar la estética: Cuando haya situaciones en las que se deba restaurar la copa de un árbol deteriorada por una mala poda (mutilación) o producto de un fenómeno meteorológico.

Incrementar la esperanza de vida: Ejemplares con un determinado valor y malas condiciones mecánicas pueden con la poda ser sustentables en el tiempo evitando roturas o caídas de los mismos, como puede ser el caso de ejemplares monumentales, maduros o ancianos (Anaya 2019).

Recomendaciones

1. Frecuencia: Cuando se hace necesario contener el crecimiento de un árbol, la elección de la poda debe orientarse a operaciones ligeras (de escasa envergadura) y frecuentes.
2. Diámetro límite de poda: Cuanto más pequeñas son las heridas, la cicatrización es más fácil y se considera que el riesgo de pudrición aumenta considerablemente cuando los cortes exceden los 3 a 3,5 cm de diámetro.

Si por no querer asumir los costos operativos de la poda se distancian los trabajos, llegamos a situaciones en las que las ramas se hacen de un diámetro muy grande y la tarea genera graves riesgos sanitarios para el

árbol acompañado de una imagen antiestética por la falta de proporción entre los diámetros de las ramas remanentes y los futuros rebrotes.

3. Podas importantes: Deben ser excepcionales para el reequilibrio de la estructura, aclareo de la copa, aligerado.
4. Las podas severas: Terciado, desmochado. No deben ser de uso corriente sino que sólo deben aplicarse cuando se decide una reformatión de la copa (Anaya, 2013).

Tipos de poda (qué podar)

Se establecen diferentes tipos de poda para satisfacer los diferentes objetivos (Figura 1). Cada objetivo puede cumplirse o satisfacerse con uno o más tipos de poda.

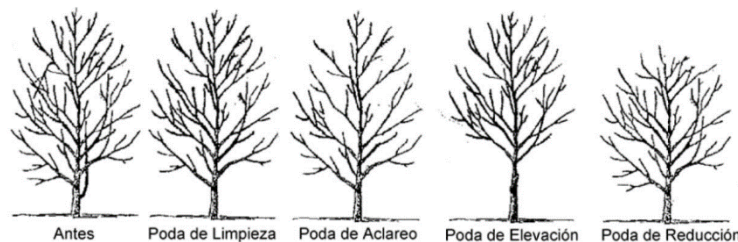


Figura 1: Tipos de poda. Fuente: Sociedad Internacional de Arboricultura.

1. PODA DE ESTRUCTURA Ó FORMATIVA

En *árboles jóvenes*, este tipo de poda consiste en la remoción total ó parcial de ramas o ejes vivos a los efectos de seleccionar el tamaño, el ángulo de inserción con el tronco y el espacio entre las mismas, seleccionando un eje único, dominante en las especies de crecimiento monopodial (predomina un eje principal determinado por la yema apical y a cuyos lados crecen ramas secundarias o laterales). Figura 2. El objetivo es lograr una estructura sana y firme que será la base del árbol maduro. Se eliminarán o acortarán las ramas secundarias que compitan en largo con el eje principal; se eliminarán ó subordinarán las ramas que sean codominantes (que compiten con el eje principal) y aquellas que aparezcan cruzadas en la copa, como así también las que tengan un mal ó débil anclaje. Si el eje principal se rompiera, deberá reconstituirse con una nueva guía, a partir de una rama lateral vigorosa, la cual si no fuera vertical deberá atarse al muñón de la guía rota para enderezarla. El espaciado vertical de las ramas estructurales será aproximadamente de 30 cm. Figura 3.

En *árboles maduros* tiene como objetivo eliminar defectos, lograr una distancia adecuada entre ramas principales a lo largo del tronco y reducirlas a fin de evitar fallas. Asimismo, se deben subordinar ramas laterales, acortándolas, para que no compitan con el eje principal en el caso de las monopodiales. Es importante conocer cómo se unen las ramas. Las uniones en “U” se denominan uniones fuertes y en “V” son débiles. Unión fuerte en “U” con Unión débil en “V” con una fisura dos claras arrugas de corteza potencial y corteza incluida. Figura 4.

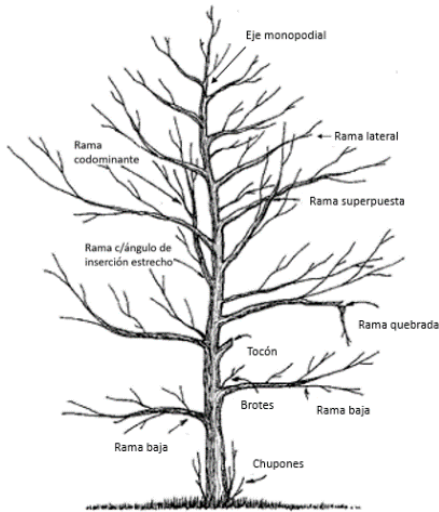


Figura 2: Estructura genérica de un árbol. Fuente:
Adaptado de 24541b.gif (300x395) (yardener.com)

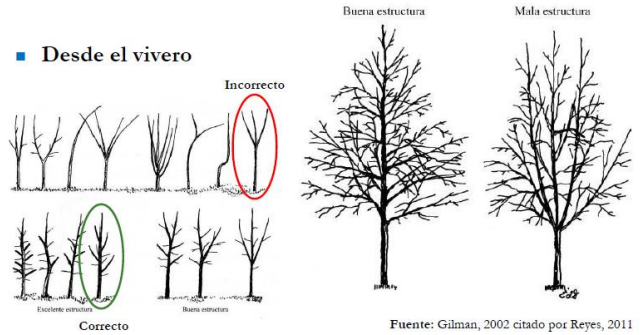


Figura 3: Poda de estructura o formativa. Fuente: Cucciufo (2020).



Unión fuerte en "U" con
dos claras arrugas de corteza

A



Unión débil en "V" con una fisura
potencial y corteza incluida.

B

Figura 4: Uniones de las ramas. A: unión en "U". B: Unión en "V". Fuente: Anaya (2019).

2. PODA DE LIMPIEZA Ó SANITARIA

Poda selectiva de ramas muertas, enfermas, con fisuras, cavidades, quebradas, cruzadas, con corteza incluida, muñones y podas anteriores mal ejecutadas. Figura 5. Puede emplearse también para el control de ciertas parásitas, epífitas ó trepadoras. El objetivo es reducir riesgos de caída y minimizar infección e infestaciones. Se debe realizar fundamentalmente en árboles de mediana edad y maduros, aunque también en jóvenes.

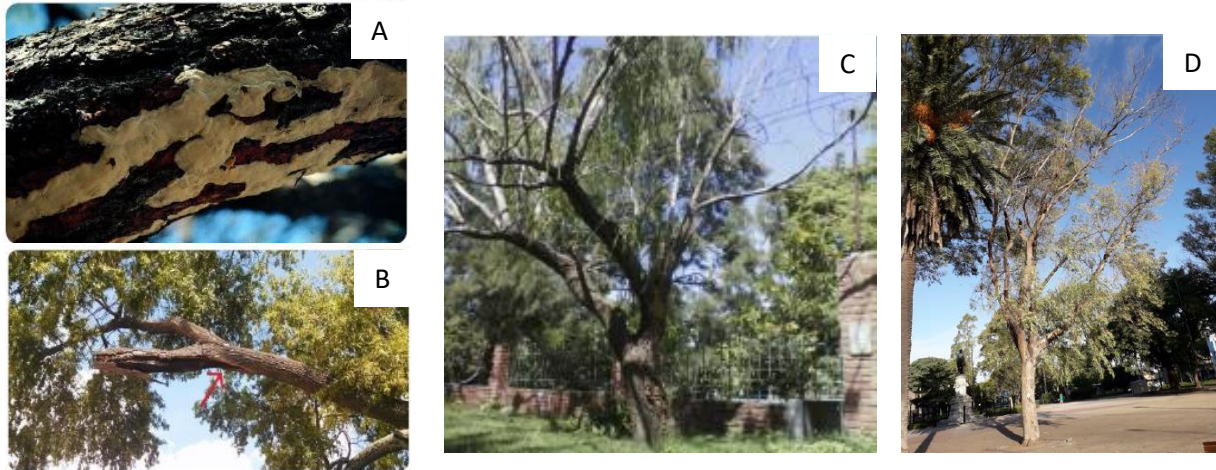


Figura 5: Poda de Limpieza o sanitaria. A: ramas enfermas, B, C y D: ramas secas Fuente: A, B: Cucciuffo (2020). C: Vicente (2018). D: Benito y Palermo Arce (2021).

3. PODA DE ACLAREO ó ENTRESACA

Poda selectiva de ramas, o parte de ellas, vivas y pequeñas para reducir la densidad de la copa. El objetivo es incrementar la penetración del sol y el movimiento del aire en la copa, reducir peso y controlar el crecimiento manteniendo la forma natural. Una copa demasiado densa u oscura hace menos eficiente al árbol desde el punto de vista de la captación de energía y fotosíntesis ya que existe una excesiva sombra entre las hojas y las ramas. No debe

hacerse un aclareo excesivo de follaje interior y ramas internas; se mantendrá una distribución uniforme, de lo contrario se puede producir una transferencia de peso hacia el extremo de las ramas con el riesgo de quebrarse (cola de león). Se recomienda comenzar con la poda de aclareo por la parte alta de la copa, ya que si al caer una rama se rompe una del estrato inferior, aún se está a tiempo de cambiar la selección de ramas. Figura 6.



Figura 6: Secuencia de poda: A, Fresno sin podar; B, Poda de entresaca realizada; C, Mismos árboles 3 años después (obsérvese diferencia de la estructura de copa entre Ay C). Fuente: Vicente (2018).

5. PODA DE REFALDADO ó ALZADA DE COPA

Acortamiento ó remoción de ramas vivas a fin de lograr un despeje en el sentido vertical. Figura 7. El objetivo es proveer despeje a edificios, vehículos, transeúntes. Se debe actuar sobre ramas de pequeño diámetro y en cada una

de las operaciones la parte eliminada no superará 1/3 de la altura de la copa. Una excesiva poda de refaldado puede generar un aletargamiento en el crecimiento y una transferencia de peso al ápice del árbol, generando una inadecuada relación altura-diámetro de tronco, convirtiéndose en árboles de bosque; es importante recordar que el crecimiento en diámetro de una rama o tronco, depende de la presencia de ramas laterales. La altura final de la copa dependerá de la localización del árbol y del ancho de su copa. En zona peatonal la altura libre del tronco podrá ser de 2,20 m; en calles con circulación o estacionamiento de vehículos altos, será mayor a 4 m.



Figura 7: A, Roble cuya copa demasiado baja dificulta la circulación por la vereda y la visibilidad del tráfico. Este ejemplar requiere una poda de las ramas bajas hasta un mínimo de aproximadamente 2 m; B, Ejemplar de lapacho amarillo que ha sido podado en su parte baja, mejorando la visibilidad del semáforo y la iluminación a partir de la luminaria central de la avenida; C, Distribución aproximada de las ramas y el follaje antes de la poda realizada. Fuente: Grau y Kortsarz (2017).

5. PODA DE REDUCCIÓN DE COPA ó ACORTAMIENTO

Remoción selectiva de ramas vivas o partes de las mismas para disminuir la altura y/o el volumen de la copa de un árbol. El objetivo es minimizar riesgos, interferencias con cableados o edificios o mejorar el aspecto del árbol. Para la reducción de la copa se eliminarán las ramas terminales dejando en cada corte una rama lateral o “tirasavia” de grosor suficiente (entre 1/3 y 1/2 del diámetro) para que pueda asumir su nuevo papel de eje dominante y con un ángulo de inserción lo más cerrado posible. Figura 8.

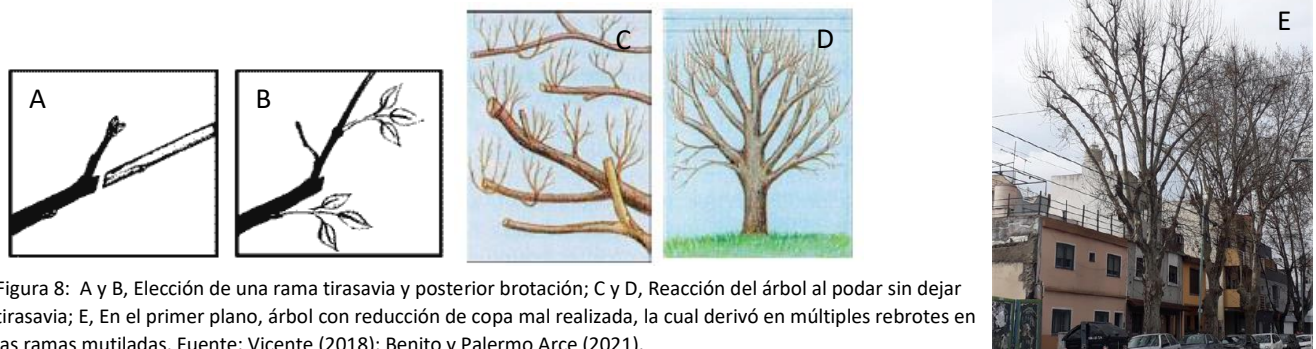


Figura 8: A y B, Elección de una rama tirasavia y posterior brotación; C y D, Reacción del árbol al podar sin dejar tirasavia; E, En el primer plano, árbol con reducción de copa mal realizada, la cual derivó en múltiples rebrotes en las ramas mutiladas. Fuente: Vicente (2018); Benito y Palermo Arce (2021).

6. PODA DE RESTAURACIÓN

Consiste en la remoción y acortamiento selectivo de ramas, brotes o tocones de árboles que fueron descopados, dañados por tormentas, vandalismo o con cola de león. Figura 9. El objetivo es mejorar la estructura, forma y aspecto de un árbol dañado. Se deben dejar 2 o más brotes equidistantes por cada tocón, en función del diámetro del mismo,

para con sucesivos trabajos de poda poder restaurar la estructura dañada. Los brotes más vigorosos pueden necesitar ser entresacados, cortados hasta laterales o hasta descopados o desmochados para controlar el crecimiento en largo, o para asegurar un anclaje adecuado por el tamaño del mismo. La restauración puede requerir de varias podas a lo largo de un número de años. Brote que recompondrá al eje perdido. Brote a eliminar Brote acortado a una yema lateral (Anaya 2019).

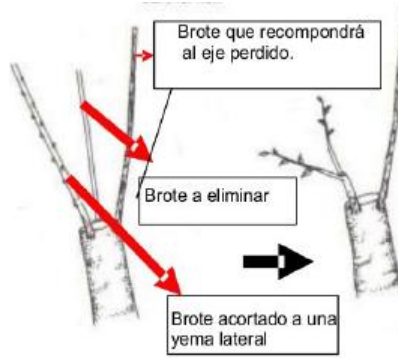


Figura 9: Poda de restauración. Fuente: Anaya, C. R (2019).

Técnicas de poda: ¿Cómo podar?

1- RAMAS LATERALES CON FUERTE DOMINANCIA APICAL

Las ramas laterales conforman la copa temporal del árbol. En la zona de unión de la rama con el tronco, el desarrollo del cambium se perturba por la falta de espacio. Se forma interiormente en la porción del tronco una zona de defensa con patrones celulares diferentes en cuanto a constitución y contenido. Exteriormente se observa una deformación

del tejido en el que se identifica en la axila de la rama de un pliegue sobre la corteza (ARRUGA DE CORTEZA). A su vez por debajo de la rama, en la zona de unión con el tronco se genera una deformación que se conoce como CUELLO DE LA RAMA. Esas dos estructuras más o menos visibles de acuerdo a las especies, nos indican el límite entre lo que es tejido de rama y tronco y NUNCA deben dañarse al efectuar un corte de poda. Dañarlas o extraerlas con la poda significa eliminar la ZONA DE DEFENSA que tiene el árbol, exponiendo tejido de tronco a la entrada de aire y luego la llegada de microorganismos nocivos. La línea que une el exterior de la arruga de corteza con el inicio del cuello de la rama corresponde a la línea del CORTE CORRECTO. Generando el corte en esa dirección, los riesgos de avance de una podredumbre hacia el tejido del tronco se limitan. La línea de corte normalmente es biselada con diferentes ángulos para las frondosas y más al ras para el caso de las coníferas. Figura 10.



Figura 10. A: Identificación de las zonas ubicadas en la unión de la rama lateral y el tronco principal; C-E Arruga de la corteza B-D Cuello de la corteza A-B Corete correcto que respeta la Zona de defenza F Tocón luego de una poda incorrecta . B: Poda correcta. C: Poda incorrecta por diámetro exesivo. Fuente: Anaya (2019).

Cualquier herida que se produce en un árbol es cubierta por un labio que se conoce como "callo cicatrizante" y que avanza desde los bordes hacia el centro; el callo se genera por la actividad del cambium (tejido que permite el crecimiento en grosor del árbol) y que queda vivo en el perímetro de la herida.

Hay dos principios esenciales en el cierre de la herida: y son por un lado que el cambium que rodea la herida esté vivo y por otro lado, cuanto más chica sea la herida, más rápidamente cerrará.

Cuando se poda una rama, el árbol se defiende de la herida originada; la evolución sanitaria del mismo depende de la manera en que se realicen los cortes. Si se produce un desgarramiento de la corteza, ya sea por un corte mal hecho en la poda, o por cualquier daño mecánico, lo conveniente es eliminar con algún instrumento de corte todo ese material y generar una zona "limpia" con cambium vivo a los efectos de asegurar el cierre. Cuanto más rápido cierre la herida, hay menor probabilidad de infección, aunque hay que tener en cuenta que la lesión puede cerrar pero pudo haberse originado algún proceso infeccioso (Anaya 2013).

Los cortes deben ser limpios y sin desgarrar tejidos, empleando la herramienta adecuada para cada circunstancia. Cuando la rama es larga y pesada, se debe recurrir a la REGLA DE LOS TRES CORTES a fin de evitar que el tejido del eje remanente se desgarre. Figura 11.

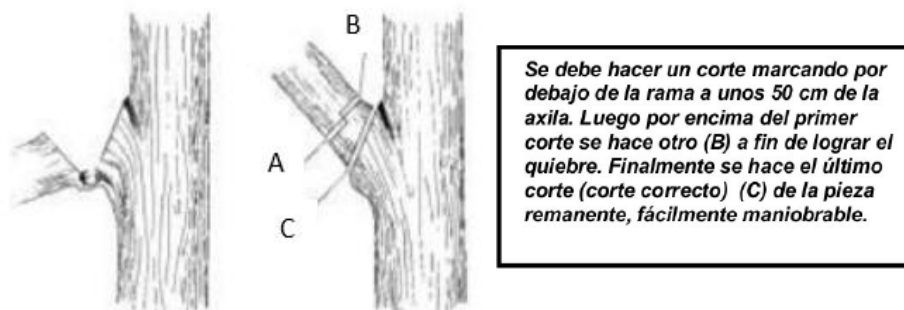


Figura 11: Izq., corte incorrecto. Der., corte correcto aplicando la regla de los tres cortes. Fuente: Anaya (2019).

El sistema de corte correcto funciona para ramas laterales pero dentro de ciertos límites dependiendo de la eficacia del sistema de defensa de la especie ó su capacidad de compartimentar. Por otro lado, el diámetro de la rama a cortar debe estar dentro de los 5 cm ó 12 para especies con mejor capacidad de compartimentar (roble, tilo, plátano). Un corte correcto pero de un diámetro mayor a los expresados si bien en el tiempo puede cerrar, no nos garantiza

que no haya pudrición. Otros factores a tener en cuenta en cuanto a la velocidad de cierre de la herida son la edad del árbol, la especie, la época del año en la que se realiza el corte y su condición energética.

2- RAMAS MUERTAS

Cuando se está en presencia de una rama muerta, el corte debe realizarse evitando dañar la madera nueva, o sea que se debe cortar en el límite del callo sin dañarlo. Figura 12.

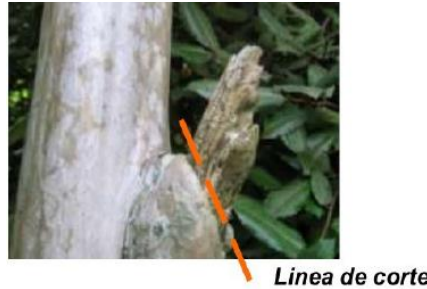


Figura 12: Rama muerta, se indica donde realizar el corte para no dañar el callo. Fuente: Anaya, C. R (2019).

3- HORQUILLAS

Cuando un eje da origen a otros con diámetro similar y ángulo cerrado, estamos en presencia de horquillas. Al ser del mismo diámetro no hay solapamiento de tejidos y por lo tanto no hay cuello y arruga y por ende no se origina zona de defensa. El corte más adecuado se deberá hacer según el siguiente diagrama (Figura 13):

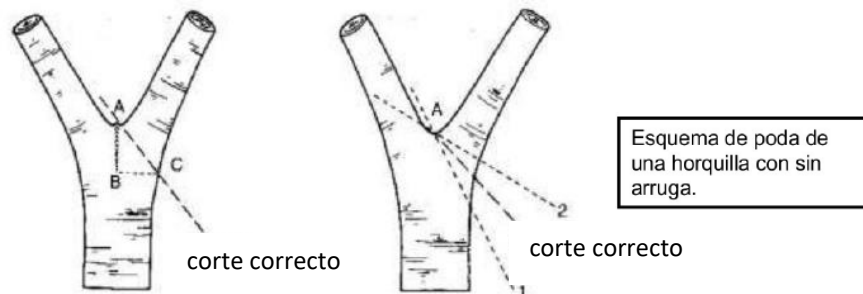


Figura 13: Diagrama de corte en presencia de una horquilla. 1: Línea paralela al eje de la rama remanente que pasa por A (centro de la horquilla) 2: Línea perpendicular al eje de la rama que se eliminará (pasa por A) El corte correcto pasa por la bisectriz de las dos líneas. Fuente: Anaya, C. R (2019).

4- PODA REDUCTIVA O DE ACORTAMIENTO DE UNA RAMA

Se refiere al corte de un eje dejando otro lateral de menor diámetro “tirasavia”. La línea de corte será la bisectriz del ángulo formado por la arruga de la corteza y la línea imaginaria perpendicular al eje de la rama a eliminar. Esto facilita el movimiento de savia del eje remanente y de la herida de corte favoreciendo el cierre de la herida y limitando la proliferación de brotes. Es importante al seleccionar el eje remanente evaluar qué posibilidad de relevo tiene en función de su naturaleza hipótoma ó epítoma. La situación de hipotonía (ejes de la cara inferior de una rama que tienen un desarrollo más importante que los de la cara superior) implica la selección de ejes hipótonos. En el caso de epitonía (ejes de la cara superior de una rama que tienen un desarrollo más importante que los de la cara inferior), el tirasavia debe elegirse entre los ejes de la cara superior. Figuras 14 y 15.

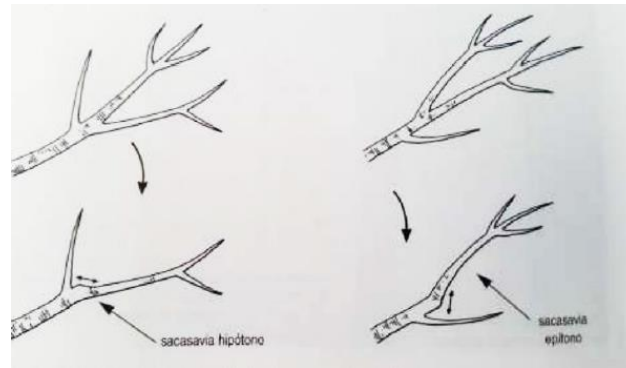


Figura 14: Poda reductiva. Situación de hiptonía y epitonía. Fuente: Anaya (2019).

El diámetro de la rama remanente, deberá ser como mínimo de 1/3 a 1/2 del diámetro del eje a eliminar.

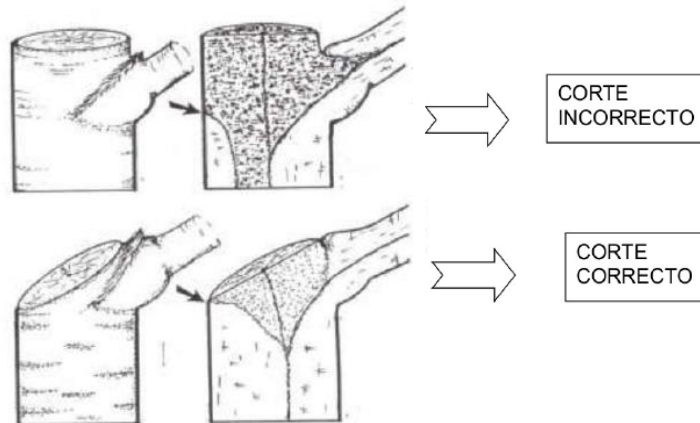


Figura 15: Corte correcto, considerando la bisectriz del ángulo formado por la arruga de la corteza y la línea imaginaria perpendicular al eje de la rama a eliminar y, corte incorrecto en una poda reductiva. Fuente: Fuente: Anaya (2019).

Si bien este tipo de corte pone en riesgo sanitario y mecánico al árbol, con la segunda opción de corte hay más probabilidades que la pudrición se circunscriba y no descienda.

La poda de reducción se usa para mejorar la estructura de las ramas, dirigir el crecimiento, quitar defectos de ramas o disminuir el tamaño de la planta. No debe eliminarse más del 20% del follaje durante una sola poda en los árboles más grandes y adultos. Benito y Palermo (2021).

5- BROTE O CHUPÓN

Un *brote* es un eje que se origina en las proximidades de un corte y un *chupón* aparece en cualquier zona de un eje y ambos tienen como origen una yema adventicia o proadventicia (Figura 16, ver Figura 2). Los chupones están asociados a *descopes* o *desmoches*, a problemas radiculares, árboles viejos. Al aparecer sobre tejidos viejos el aspecto es juvenil, teniendo una corteza durante tiempo más clara y sin el típico dibujo de la rama. Los mismos tienen una débil inserción por lo menos en los primeros años. El corte debe ser paralelo al eje de su soporte, sin dañar la corteza del eje remanente. En el caso de los cortes de cabeza de gato, deben ser tangenciales, lo más cerca posible de las cabezas pero sin dañarlas.



Figura 16. A, Desmoche: La copa entera ha sido reducida con cortes de descopado, lo cual es muy dañino para el árbol. B, Consecuencias del desmoche: múltiples brotaciones con unión débil. Fuente: Gilman et al. 2006; Benito y Palermo Arce (2021).

Cortes de desmoche: Implican la reducción drástica de la copa de un árbol, removiendo total o parcialmente rebrotes jóvenes, ramas primarias o secundarias, hasta un brote o nudo sin considerar las ramas laterales cercanas. Estos cortes producen muñones con brotaciones excesivas, de uniones débiles que empeoran la condición del árbol. Esta práctica es totalmente inaceptable en árboles sanos. Sólo puede ser considerada en casos extremos en que el descope tenga como objetivo la recuperación del ejemplar luego de algún evento climático o vandalismo. Benito y Palermo Arce (2021).

6- PODA DE UNA CODOMINANCIA

Una codominancia es un eje de similar diámetro al del tronco o al eje que le da origen, con una suave transición y que no forma zona de defensa en la base. Es importante detectarlas precozmente a fin de evitar recurrir a cortes de mucho diámetro u otras prácticas. La presencia de codominancias está asociada en muchas circunstancias a riesgo de rotura. Codominancias de diámetro grande se pueden manejar haciendo una poda de subordinación (acortamiento a rama lateral). De esta forma se ralentiza su crecimiento generando menor carga y se minimiza el brazo de palanca. Asimismo, se puede recurrir a la técnica de anclaje, instalando un elemento de fijación dinámico entre los dos ejes a fin de evitar la apertura y rotura. Las codominancias generalmente se encuentran asociadas a la presencia de corteza incluida. Figura 17.

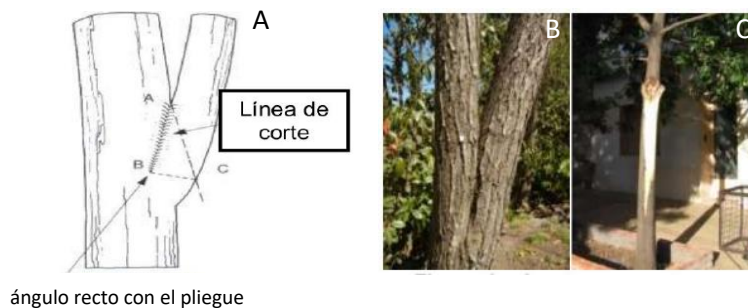


Figura 17. A: Línea de corte A-C. BC: segmento perpendicular al pliegue AB Corte correcto: Desde el punto más alto del pliegue (A) a C. B: Ejes codominantes con corteza incluida. C: árbol con codominancia perdida. Fuente: Anaya (2019).

7- CORTE DE UNA RAMITA

Se efectúa en la proximidad de una yema lateral que va a tomar el rol de tirasavia. El corte se debe hacer en un plano inclinado.

8- CORTE A RAS DE TIERRA

Se realiza en la zona próxima al cuello con el objetivo de generar uno o varios ejes a partir de brotes o chupones. Se utiliza para especies con buena capacidad de rebrote, realizándose en períodos de reposo vegetativo. El ejemplar tiene un sistema radicular vigoroso y se generan ejes vigorosos y rectos.

Mito

PINCELADO DE LOS CORTES. Hay un concepto erróneo que sugiere la cobertura de las heridas con diferentes productos como barro, pinturas o pastas a base de fungicidas, insecticidas y hormonas hasta derivados de hidrocarburos de acción fitotóxica. En la literatura no hay trabajos que demuestren la eficacia de ningún formulado. Esta práctica demostró no ser efectiva en la protección de los árboles contra podredumbres provocadas por microorganismos y muy por el contrario hasta pueden generar mayores daños. Cuando éstas coberturas se rajan por la exposición climática, la humedad entra fácilmente y se generan mejores condiciones para ciertos patógenos y plagas. Si estos productos son aplicados en heridas que están infectadas, la cobertura protege a los microorganismos y los procesos se desarrollan con mayor rapidez. De existir alguna formulación eficaz, en árboles de gran porte, sería muy complejo que el podador lleve en su equipo un recipiente y pincel para llevar a cabo esta tarea. Por otro lado, hay que tener en cuenta que, desde el punto de vista ambiental, cualquier terapico debe tener una residualidad limitada a fin de que no se acumule en el ambiente; esto significa que no puede haber por ejemplo un insecticida ó fungicida, tanto preventivo como curativo que pueda tener una vida útil mayor a 30 días con lo cual sería muy complejo repetir aplicaciones en el tiempo. Las coberturas de heridas sólo se pueden justificar ante tratamientos de cosmética distribuyendo una capa muy delgada de producto. **Si los cortes están bien realizados, en el momento adecuado en función de la especie y su estado, y del diámetro aconsejado, el árbol no necesita ningún producto para cerrar rápidamente una herida, toda vez que la compartimentación se encargará de ese proceso** (Anaya 2019).

Épocas de poda: ¿cuándo podar?

La época de poda depende principalmente del tipo de árbol, de su condición, las condiciones ambientales y los objetivos buscados. Las reservas que almacena el árbol son esenciales para generar el sistema de defensa del mismo llevado a cabo por los tejidos que originan barreras muy eficientes contra el ataque de plagas, enfermedades o heridas como las de poda, produciendo una buena compartimentación.

Las reservas en el árbol siguen una curva anual: a fines del invierno las raicillas comienzan a absorber agua y nutrientes, las yemas comienzan a hincharse y los brotes a expandirse. Hasta ese momento las reservas están en un mínimo (se gastaron en la brotación) y a partir de la expansión foliar, toda la energía del sol que captan las hojas mediante el proceso de la fotosíntesis es utilizada para incrementar rápidamente las reservas.

De esto se desprende que **el mejor momento para podar es cuando el árbol tiene altas reservas, o sea antes de la brotación o bien después de la expansión de la hoja en primavera**. Como contrapartida, **los peores momentos son cuando las hojas se están formando**, debido a que las reservas están en un nivel mínimo y, por otro lado, **cuando las mismas comienzan a amarillar**, ya que las sustancias generadas perderían la posibilidad de trasladarse a los sitios de almacenamiento o reserva. Figuras 18 y 19. Obviamente que estos procesos tienen lugar en momentos calendarios diferentes de acuerdo al tipo de especie y su fenología, relacionada con la latitud.

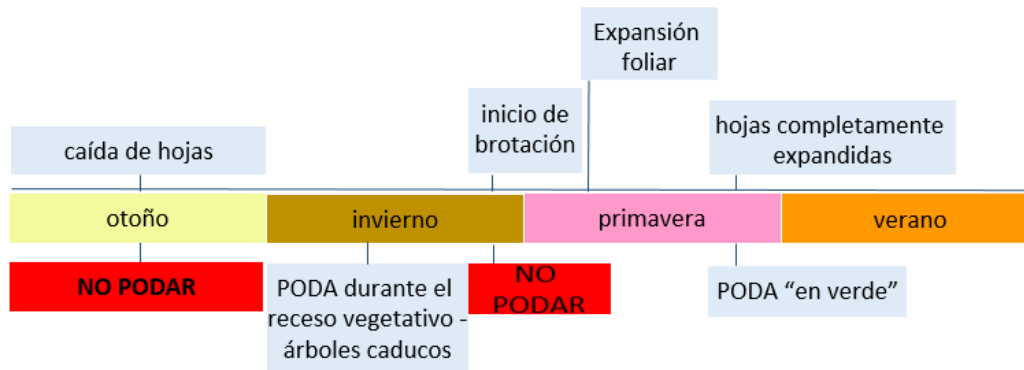


Figura 18: Épocas de poda en función de la fenología de árboles urbanos.

Además, otro determinante del momento de poda es **el estado del árbol**; hay que evitar la poda cuando por alguna razón se vea que el ejemplar tenga pocas reservas producto de, por ejemplo, una gran sequía, inundación, defoliación por granizo o un intenso ataque de alguna plaga o enfermedad. En estas situaciones hay que darle tiempo al árbol para que recupere la energía perdida, pudiéndose sólo realizar una poda de limpieza para eliminar las ramas secas o muertas.

Se puede quitar madera muerta en cualquier cantidad y época del año ya que esta operación no tiene un impacto en los recursos del árbol. Benito y Palermo Arce (2021).

Mito

Lo expuesto implica que hay que desmitificar el concepto que la poda se hace en el invierno o durante los meses que no tienen “r” acotándose a fechas fijas de calendario invernal.

Las podas de primavera avanzada-verano, cuando las hojas se encuentran totalmente desarrolladas, normalmente llamadas “poda en verde” tienen muchas ventajas:

- Al producirse una herida producto de la poda queda al descubierto tejido de albura el cual se necrosa; a su vez se elaboran sustancias inhibitoras del crecimiento de microorganismos: taninos, ligninas, suberina, sílice y resinas en coníferos. La velocidad de suberización y lignificación del tejido herido depende de la temperatura, reduciéndose cuando es baja ya que el proceso requiere de un cambium activo. Con la poda en verde el proceso de compartimentación (CODIT – Compartmentalization Of Decay (ó Dessecation) In Trees) se inicia inmediatamente después de la herida mientras que un traumatismo de poda realizado en invierno necesita tiempo (semanas o meses) para que se pueda desencadenar, quedando la herida por mucho tiempo expuesta. Por otro lado, también es cierto que a medida que aumenta la temperatura, hay una mayor actividad de patógenos en el ambiente con potencial de infección con lo cual una poda durante la latencia invernal en árboles caducos puede minimizar el riesgo de problemas de plagas o enfermedades que ingresen por las heridas. Para esto hay que tener en cuenta los ciclos biológicos de las plagas y los momentos de esporulación de los hongos xilófagos.
- La visualización de las ramas secas, enfermas y quebradas se hace más evidente cuando el árbol está con follaje (poda se limpieza o sanitaria). Las especies caducas, al estar sin follaje en el invierno, su estructura es bien visible, siendo más prácticas las podas de formación y de aclareo.

- La poda en verde produce una reducida cantidad de brotes epicórmicos (brotes que se generan a partir de yemas adventicias: tronco, ramas primarias, zona de cortes) al ya estar direccionadas las fuentes a los destinos ya establecidos. Esto tiene como ventaja que no se altera la arquitectura del árbol y se evita tener que volver a podar para eliminar los nuevos y excesivos brotes.
- Los árboles ornamentales con floración llamativa, que florecen en yemas formadas el año anterior, si debieran ser podados habría que practicarles una poda en verde, luego de haber disfrutado su floración, y preservando la floración del siguiente año. Tal es el caso de, por ejemplo, el lapacho, jacarandá, árbol de Judea, magnolia.
- El crecimiento de los árboles puede ser aletargado y el tamaño del mismo puede ser mantenido si la poda tiene lugar en ésta época.
- Desde el punto de vista financiero la poda de árboles implica un costo muy importante en la gestión municipal, y más cuando se trata de ejemplares que sobrepasan los 10 m de altura. Ampliando el calendario de poda, se pueden repartir los costos en más meses (Anaya 2019).

DOS MOMENTOS PARA LA PODA

Atiende a las necesidades de cada especie y a las problemáticas urbanas

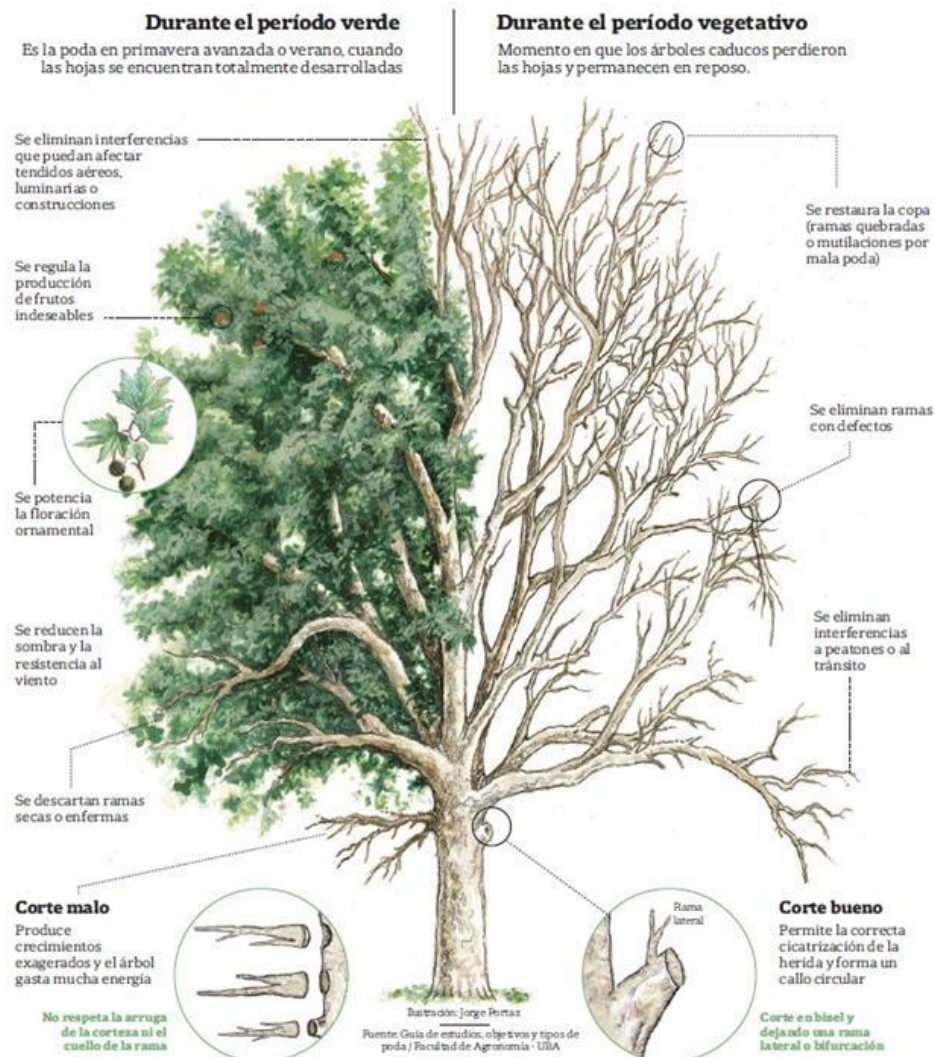


Figura 19: Dos momentos para la poda. Fuente: Guía de estudios FAUBA

Momento de poda en función del objetivo buscado

Cuando se hace necesario contener el crecimiento de un árbol, la elección de la poda debe orientarse a operaciones ligeras y frecuentes. Si por no querer asumir los costos operativos de la poda se distancian los trabajos, llegamos a situaciones en las que las ramas se hacen de un diámetro muy grande y la tarea genera graves riesgos sanitarios para el árbol acompañado de una imagen antiestética por la falta de proporción entre los diámetros de las ramas remanentes y los futuros rebrotes. Tabla1.

Las podas severas (terciado –reducción de cada rama a 1/3 de su tamaño-, descope o desmoche), no deben ser de uso corriente, sino que sólo deben aplicarse en casos extremos, cuando se debe hacer una reformación de la copa.

Un árbol caduco se disfruta tanto en los períodos de foliación, floración, fructificación como cuando está perdiendo las hojas ó sin ellas. La estructura armónica de un árbol en otoño constituye un aspecto muy importante del paisaje urbano el cual a veces por lo cotidiano pasa inadvertido y lo notamos cuando estamos en presencia de árboles irracionalmente podados (mutilados). Anaya 2019.

Elección del momento de poda

Objetivo	Momento
Retardar el crecimiento	Luego de completado el crecimiento
Maximizar la floración	Después de floración
Cierre rápido de heridas	Primavera
Menor pérdida de savia	Hacia el verano
Mejora visualización de ramas secas (árboles caducos)	Primavera/verano
Maximizar brotes epicórmicos	Primavera

Tabla 1: Esquema orientativo en función del objetivo y la época del año, para la elección del momento de poda. Fuente: Anaya (2019).

Intensidad de poda: Cuánto podar

Cuanto podar está relacionado al objetivo, y también con la especie, el estado fenológico, la época del año, el nivel de reservas del árbol y su edad.

Con respecto al genotipo, hay especies como *Betula*, *Fagus*, *Gleditsia*, *Juglans*, *Styphnolobium*, *Laburnum*, *Pyrus*, *Prunus*, que tienen baja capacidad de compartimentar, es decir, escasa capacidad para aislar la descomposición. En estos casos, se recomienda realizar cortes de menor calibre. En cambio, otras especies de los géneros *Quercus*, *Tilia*, *Platanus*, *Populus*, *Acer*, *Salix*, *Fraxinus*, *Sorbus*, *Aesculus*, pueden tolerar una poda intensa, debido a que presentan suficientes yemas latentes en madera, y a su mayor capacidad para compartimentar la descomposición Benito y Palermo Arce (2021).

Respecto de la edad, los árboles jóvenes tienen un alto potencial de crecimiento y una elevada capacidad de generar energía de reserva por esta razón soportan una poda más intensa. Un ejemplar estresado ó debilitado debería no ser podado y a los maduros no se le debería remover más de un 5% del volumen total de la copa verde afectando sólo ramas de poco diámetro. De esta forma nos aseguramos de no perder demasiadas reservas y dejar un área foliar suficiente para que el árbol pueda llevar a cabo el proceso de fotosíntesis. No nos olvidemos que la “fábrica” del

árbol es la hoja, y sin hoja no hay fotosíntesis, y sin ésta no hay energía, que es lo que el mismo necesita para llevar a cabo sus procesos. Tabla 2.

<i>Dosis de poda (% máximo de follaje total retirado en una operación de poda) recomendada para cada etapa del desarrollo del árbol.</i>	
Etapa del desarrollo del árbol	Dosis de poda (%)
Joven, recién establecido	25 a 35%
Mediana edad	25%
Adulto	10%

Tabla 2. Intensidad (%) de poda en función de la edad del árbol. Fuente: Benito y Palermo Arce (2021).

De esta forma se garantiza no perder demasiadas reservas y dejar un área foliar suficiente para que el árbol pueda llevar a cabo el proceso de fotosíntesis. La copa (hojas) es el sistema con que cuenta el árbol para captar y transformar la energía en crecimiento y desarrollo; en la copa (ramas) se almacena energía (reservas); en la copa (brotes) se sintetizan las auxinas (hormonas que propician la dominancia apical y el crecimiento de las raíces). Por otra parte, un árbol puede recuperarse más rápido de varios cortes de poda pequeños que de una herida grande. Un ejemplar estresado o debilitado no debería ser podado. A su vez los árboles a trasplantar, si fueron criados bien en vivero sólo admiten una poda ligera a fin de eliminar sólo ramas rotas o quebradas. Al estar estresado un árbol salido del vivero no debería podarse ya que su sistema de defensa está debilitado y necesita todo su potencial de reservas para superar el compromiso que le generó el corte de raíces. La eliminación de ramas grandes y codominancias para mejorar la estructura deberá posponerse (Anaya, 2019; Benito y Palermo Arce, 2021).

En síntesis, la poda de los árboles urbanos debe ser una práctica de mantenimiento realizada bajo protocolos técnicos, supervisada por personal capacitado, y en ningún caso como respuestas a solicitudes sin fundamento. Como expresa el mentor de la arboricultura moderna, Alex Shigo, “La poda es una de las mejores cosas que un Arborista puede hacer por un árbol, pero una de las peores cosas que podemos hacer a un árbol” (Anaya 2019).

Herramientas de poda

Cuando se poda es importante tener la herramienta adecuada para cada trabajo. Es indispensable que las herramientas sean livianas, de buen filo y seguras; para cada tipo de herramienta hay diferentes modelos que se adaptan a cada necesidad.

Herramientas manuales: Serrucho de mano, serrucho de pértiga, tijeras de podar de una mano, tijeras de podar de dos manos, tijeras de pértiga o telescópicas.

Herramientas mecánicas: Motosierras de cilindrada y tamaño de espada adecuada para cada caso, motosierra de pértiga, tijeras neumáticas, motosierras hidráulicas.

Seguridad en los trabajos de poda

La poda de árboles es una actividad que puede ser realizada tanto por profesionales en el mantenimiento de árboles (arboristas o arboricultores) como por legos, pero no significa que éstos últimos siempre puedan realizarla. Cuando el árbol es tan alto que se necesita la ayuda de una escalera, si las ramas tienen un diámetro mayor a 5 cm, si no se poseen las herramientas de corte adecuadas ni los elementos de seguridad mínimos, si no se poseen los conocimientos adecuados respecto a la fisiología del árbol, no habría que dudar en llamar a un profesional en el tema.

Cuando se habla de seguridad se debe contemplar la de los operadores de altura, los terrestres y la preservación del árbol y los bienes que pudiera haber en el entorno. Seguridad personal del operario en tierra - Casco de seguridad

(con protección auditiva para el trabajador con motosierra) - Gafas protectoras o anteojos (para el trabajador con motosierra) - Botín de seguridad - Guantes - Chaparreras o protectores para piernas (para el trabajador con motosierra) Seguridad para el podador en altura - Casco de seguridad, con protección auditiva - Gafas protectoras o anteojos - Botín de seguridad con suela de agarre - Guantes - Arnés con anclajes laterales y central flotante. - Cuerda resistencia a la rotura mínima de 24 kN (2.450 Kg) - Mosquetón: Con seguro antiapertura, que soporte una carga mayor a 23 KN (2.350 Kg) - Acollador: Ajustable, con mosquetones u otro elemento de fijación en los extremos. - Equipos de acceso: Plataformas hidráulicas, escaleras, cesta elevadora - Espuelas: Sólo podrán emplearse en el caso de árboles secos y/o a derribar (Anaya 2019).

Bibliografía

- 1- Anaya C. R. (2013). Poda de árboles ornamentales. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/document/150594125/Poda-de-Arboles-Ornamentales-Carlos-r-Anaya>
- 2- Anaya, C. R (2019). La poda de los árboles urbanos. Recuperado de: <https://fliphtml5.com/mrnwx/zvab/basic>
- 3- Benito G. y Palermo Arce M. 2021. El árbol en la ciudad. Manual de arboricultura Urbana El árbol en la ciudad: Manual de Arboricultura Urbana / Gabriela Benito. -1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Facultad de Agronomía, 2021.
Libro digital. ISBN 978-987-3738-35-7. 176 p.
- 4- Cucciuffo E. 2020. La poda del arbolado público. Dirección Forestal. Ministerio de Desarrollo Agrario. Gobierno de la Provincia de Bs.As. Ppt
- 5- Facultad de Agronomía UBA. Dos momentos para la poda. Guía de estudios. Objetivos y tipos de poda. Recuperado de: <https://evaluacionimpactosambientales.blogspot.com/2016/09/poda-de-arboles-en-buenos-aires.html>
- 6- Grau A. y Kortsarz, A. M. (2017). Guía del arbolado de Tucumán. 2a ed. - Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán. ISBN 978-950-554-721-0. 264 p.
- 7- Sociedad Internacional de Arboricultura.
https://www.isahispana.com/portals/0/docs/treecare/pruning_mature_trees.pdf
- 8- Vicente R. A. 2018. Buenas Prácticas de Poda en Árboles Urbanos. Cuadernillo de divulgación Técnica. Secretaría de Planificación y Gestión urbana. Dirección de Espacios Públicos. Municipalidad de General Pico. 12 p.
- 9- Gilman E. F., Duryea M.L., Kampof E., Partin T.J., Delgado A., Lehtola C.J. 2006. Evaluación del Daño y Restauración de los Árboles Después de un Huracán. Programa de Restauración del Bosque. ENH1037. División forestal de la Florida y el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los EE.UU., (USDA), Región Sur. <http://edis.ifas.ufl.edu/EP291>

Glosario:

Albura: Capa blanda, de color blanquecino, que se halla inmediatamente debajo de la corteza en los tallos leñosos o troncos de los vegetales gimnospermos y angiospermos dicotiledóneos, formada por los anillos anuales más jóvenes

Brotos epicórmicos: se generan a partir de yemas adventicias en el tronco, ramas primarias, zona de cortes (Benito y Palermo Arce, 2021)

Cambium: Es un tejido vegetal meristemático de las plantas leñosas, situado entre el xilema y el floema secundario responsable del crecimiento en ancho.

Compartimentación (CODIT – Compartmentalization Of Decay (ó Desseccation) In Trees): Modelo de compartimentación de Shigo (Benito y Palermo Arce, 2021): El modelo de Shigo presenta dos momentos en la compartimentación de las heridas. El primero está dado por el refuerzo de las paredes existentes (barrera 1, 2 y 3), y el segundo se caracteriza por la generación de una nueva barrera a partir del cambium (barrera 4) que separa la madera infectada de la recién formada. Barrera 1: resiste la expansión vertical de la infección “taponando” los vasos por medios químicos y anatómicos. Barrera 2: resiste la expansión interna o radialmente. Barrera 3: resiste la expansión lateral o perimetral. Barrera 4: separa la madera existente en el momento de la lesión de la nueva madera que continúa formándose a partir de la zona cambial o zona de barrera.

Chupones: Son ramas que nacen con mucho vigor a expensas de alimentarse de las ramas que las sostienen y cuya dirección de crecimiento es casi perpendicular al suelo.

Descope (heading): corte a nivel de una yema o a nivel de un eje que tiene menos de 1/3 de diámetro del que lo soporta (Anaya 2019)

Desmoche (topping): corte entre dos entrenudos de un eje y son cortes al que puede recurrirse en forma excepcional ya que son muy negativos para el árbol (Anaya 2019).

Epítona: rama lateral o tirasavia superior a la del corte

Hipótona: rama lateral o tirasavia inferior a la del corte

Xilema: Tejido de conducción de agua y solutos desde la región de absorción a la de evaporación.

Yemas adventicias: yemas que no se originan en la axila de las hojas. Pueden desarrollarse sobre raíz, tallo, hipocótilo y hojas. Pueden ser exógenas o endógenas, originándose en el último caso en los tejidos del córtex o incluso en el cámbium vascular.