

Manejo del arbolado urbano en líneas de transmisión eléctrica

BUENAS PRÁCTICAS DE
PODA PARA UN MANEJO
SOSTENIBLE

transelec

Fundación miparque



Contenidos

CAPÍTULO

01

4 **Introducción**

CAPÍTULO

02

7 **Los árboles**

9 Estructura de un árbol: El equilibrio perfecto

10 Crecimiento y desarrollo de una rama

12 Morfología de una rama

13 Arquitectura de la copa

17 Grupos de árboles

Gimnospermas

18 Angiospermas

CAPÍTULO

03

21 **La poda**

22 ¿Por qué podar?

23 ¿Cómo podar?: El corte correcto Zona y ángulo de corte

25 Corte de ramas jóvenes

26 Corte de ramas grandes

27 Corte con tira-savia

28 Corte de horquetas

29 Equipos y herramientas de poda

31 ¿Cómo reacciona el árbol a la poda?: Proceso de cicatrización

36 ¿Cuándo podar?: Época de poda

39 Tipos de poda

40 Podas según el tipo de corte

42 Podas según el objetivo que se persigue

70 Poda de plameras

CAPÍTULO

04

74 **Tipologías de casos de poda**

75 Bandejon central tipo A

77 Bandejon central tipo B

78 Platabanda-vivienda

79 Platabanda de uso mixto

80 Bandejon industrial

81 Catenaria de vanos

82 Solapamiento de líneas eléctrica en platabandas y bandejones centrales

CAPÍTULO

05

39 **Glosario**

CAPÍTULO | 01

Introducción

Dentro del contexto urbano, los árboles y la vegetación son elementos tremendamente valorados por fomentar, entre otros atributos, ambientes más acogedores que mejoran la calidad vida de las personas.

Desde la industria de la transmisión de energía eléctrica, el manejo de la vegetación, en particular el de los árboles, es una actividad clave dentro del mantenimiento de las líneas de transmisión, ya que los conductores de las líneas de transmisión deben encontrarse a una distancia mínima de seguridad, establecida por la legislación eléctrica, de la vegetación que se encuentre dentro de la “franja seguridad”. Sin embargo, el esfuerzo por mantener dicha franja sin considerar las dimensiones de paisaje, vegetación y comunitarias muchas veces genera distintos conflictos con vecinos, vecinas y municipalidades.

En este manual se desarrollan una serie de recomendaciones y técnicas de poda

que permitirán compatibilizar los estándares de seguridad de las podas eléctricas con la normativa legal vigente, pero sin dejar de lado el valor ornamental y paisajístico que posee el arbolado urbano. Para eso, se indicaran los distintos tipos y técnicas de poda dentro del contexto urbano, épocas de ejecución, frecuencia, herramientas, entre otras recomendaciones.

De esta forma, este manual se transforma en un material esencial para entender la poda desde sus múltiples fines, como modelar y manejar la forma de cada individuo, mejorar su salud, prevenir peligros de caídas de ramas, mejorar acciones tardías o malas ejecuciones de poda y mantener la seguridad de estos frente al contexto donde se desarrollan. Para esto, se entregan contenidos teóricos, prácticos y conceptuales respecto a cómo, cuándo y por qué podar.



CAPÍTULO | 02

Los árboles



2.

Los árboles

Los árboles son seres vivos, a veces inmensos, otras veces pequeños, pero que independiente del tamaño, son organismos majestuosos y admirables, que pueden vivir en condiciones extremas y en lugares inimaginables, gracias a su adaptabilidad y autotrofismo (generan su propia energía y alimento para vivir). Son seres que pueden relacionarse entre ellos y con otros organismos, e interpretar las señales del medio externo, estableciendo una relación de reciprocidad, lo cual les ha permitido vivir cientos o miles de años, llegando a casos ejemplares, como el *Pinus longaeva*, en el Bosque Nacional Inyo de Estados Unidos,

que tiene más de 5.000 años; además de apoyar al resto de los organismos para su subsistencia en el planeta.

Así, el respeto y el cuidado hacia ellos es fundamental y debiéramos considerar una fortuna tener árboles dentro de la ciudad, porque espacios urbanos sólo de cemento y colores grises, no ayudan a una mejor calidad de vida. Las contribuciones que reciben las personas por parte de los árboles como alimento, aire limpio y belleza, entre otras, son esenciales para vivir y hacer de la ciudad y su entorno un mejor lugar.

En resumen, los árboles cumplen un rol fundamental a nivel urbano, no sólo



como un elemento clave a nivel visual, sino también aportando beneficios sociales y ambientales. El valor del árbol abarca diversas escalas, desde dar sombra hasta formar parte de un sistema más complejo, siendo un elemento fundamental en la infraestructura verde urbana, la cual corresponde a un sistema o red interconectada de espacios verdes de diversos usos y orígenes, que sostienen una variedad de funciones y beneficios. Dentro de estos espacios verdes encontramos avenidas de árboles, bandejones, plazas, parques, espacios absolutamente determinados por la presencia de árboles.

Así, al momento de intervenir a los árboles para su manejo y mantención dentro del contexto urbano, es necesario conocerlos y entenderlos, sólo así podremos realizar una correcta y oportuna poda, cuando es necesario.



2.1

Estructura de un árbol

El equilibrio perfecto característico de los árboles es gracias a su estructura idónea y funcional, que les permite autosostenerse por muchos, cientos y miles de años, aún frente a condiciones y eventos climáticos extremos. Esta estructura está compuesta por elementos fundamentales (Diagrama 1) que se conectan entre sí y que trabajan de forma conjunta, para lograr la estabilidad de un individuo, sea este grande o pequeño.

La parte radical (raíces) y aérea (tronco y copa) de un árbol siempre se encuentran comunicadas, siendo una el reflejo de la otra; es decir, la parte radical va a ser del tamaño suficiente para sostener el peso de la copa del árbol, ni más grande ni más pequeña. Y lo que le pase a una, en cuanto a situaciones de estrés fisiológicas y/o mecánicas (estrés hídrico, problemas fitosanitarios, espacio insuficiente para desarrollarse y crecer, etc.) o situaciones favorables, se verá manifestado en la otra. Por eso, al momento de realizar cualquier intervención, como la poda de la copa, por ejemplo, se debe tener presente que esta afectará de alguna u otra manera a las raíces del individuo, lo que puede incidir en la estructura general del árbol y su estabilidad.

PARTE AÉREA

Hojas: realizan fotosíntesis para la obtención de alimentos y energía, siendo también las responsables de los procesos de respiración y transpiración del árbol.

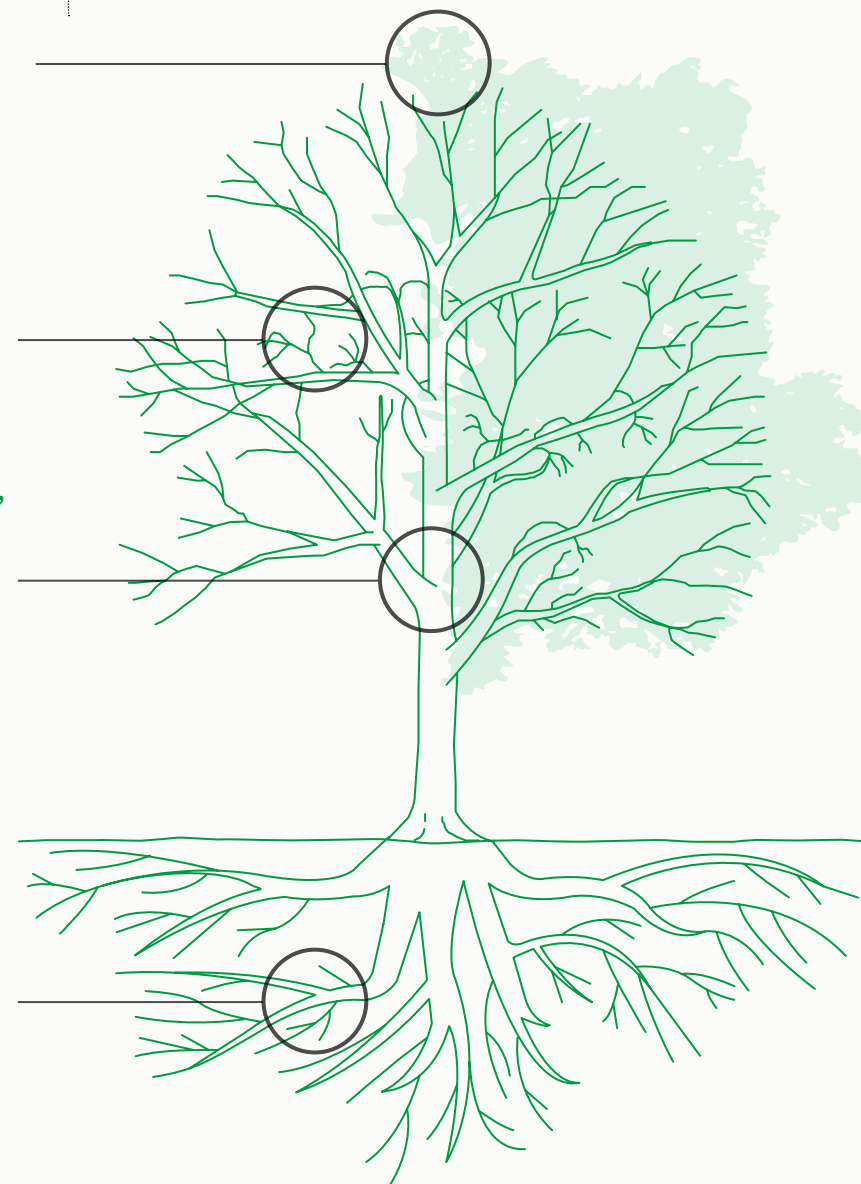
Ramas: conducción de elementos y compuestos, al igual que el tronco, y sostén de las hojas, flores y frutos.

Tronco: le otorga estabilidad al árbol, al sostener la copa de este, sirviendo a su vez, como conductor de savia y de lo que absorben las raíces desde el suelo.

PARTE RADICAL

Raíces: sostienen la parte aérea del árbol, además de absorber, transportar y almacenar el agua, los nutrientes y minerales que provienen del suelo.

Diagrama 1
Estructura de un árbol



2.2 Crecimiento y desarrollo de una rama

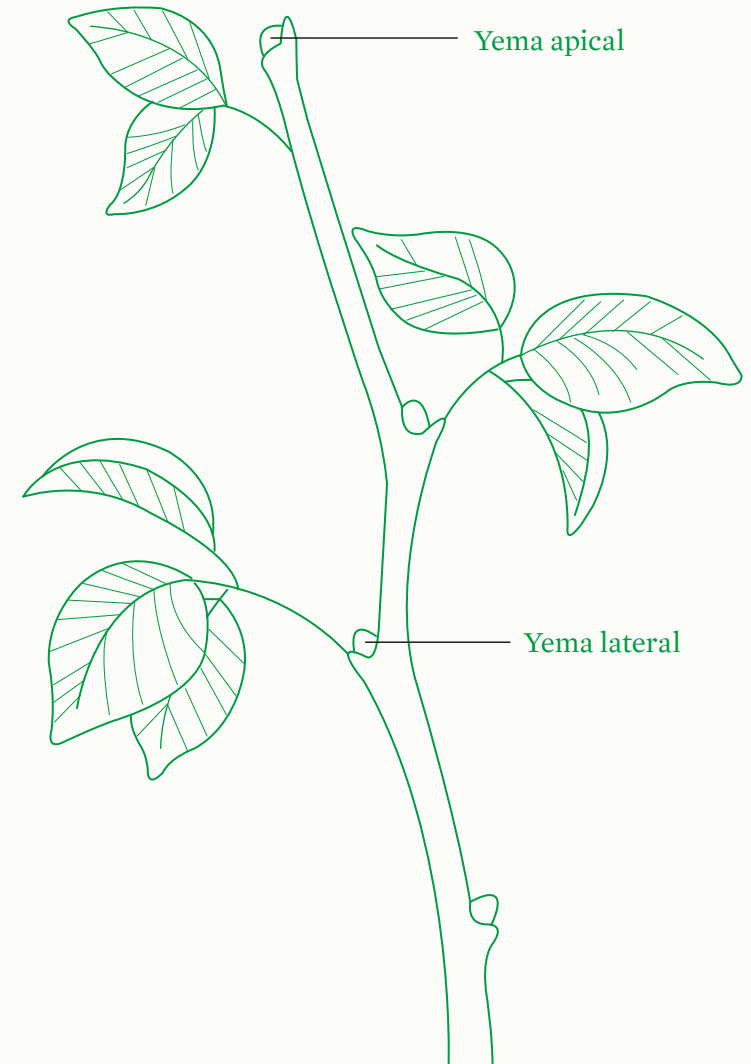
Entender cómo el árbol va armando su estructura y cómo va creciendo en altura y diámetro, es fundamental para realizar un correcto manejo de este y no causarle ningún tipo de daño. Para eso, es importante conocer e identificar los puntos de crecimiento dentro de un árbol, ya que son los responsables de desarrollar los distintos elementos que componen a la estructura del árbol. Estos puntos, corresponden a meristemas primarios y meristemas secundarios, que es donde ocurre la división celular (tejido meristemático) que da origen a los órganos del árbol (hojas, flores, ramas, raíces y frutos).

En una rama, los meristemas primarios se encuentran en la zona donde se ubican la yema apical y las yemas laterales (Ilustración 1), y son los responsables del crecimiento primario o elongación de la rama. El meristema primario de la yema apical le permitirá a la rama crecer en longitud, crecimiento que generalmente prevalece dentro de una rama, lo que es conocido como “domi-

nancia apical” (factor genético), donde la simple existencia de la yema apical inhibe o suprime el crecimiento y desarrollo de las yemas laterales. Pero, esta dominancia apical, se puede eliminar cortando el ápice de la rama, donde se ubicada la yema apical, lo que permitirá la brotación de las yemas laterales y, por ende, el desarrollo de ramas u otros órganos laterales.

Ilustración 1

Ubicación de meristemas primarios:
yema apical y yemas laterales.
Modificado de Saldías, M. (2011).



Por otra parte, los meristemas secundarios, son los responsables del crecimiento en diámetro de las ramas, es decir, de su grosor (Ilustración 2). El crecimiento en diámetro se da gracias a un tejido meristemático llamado cambium vascular, el cual forma al sistema vascular del árbol, compuesto por el xilema y el floema, que son vasos o tejidos conductores, ya que transportan las sustancias orgánicas e inorgánicas y el agua dentro del árbol. Estos tejidos conductores se diferencian en el tipo de sustancias que transportan:

- **Xilema:** conjunto de vasos que transportan agua y sales minerales disueltas, desde las raíces hacia las hojas.
- **Floema:** conjunto de vasos que transportan carbohidratos o azúcares, producidos por las hojas (en el proceso de fotosíntesis) hacia el resto de los órganos del árbol.

Además del cambium vascular, también existe el cambium suberoso, que al igual que el vascular, aporta en el crecimiento en diámetro de la rama. El cambium suberoso se encuentra en la epidermis o “piel” de la rama (superficie exterior), que irá formando tejidos de protección que compondrán la corteza del árbol, una vez que se haya terminado el crecimiento primario de la rama.

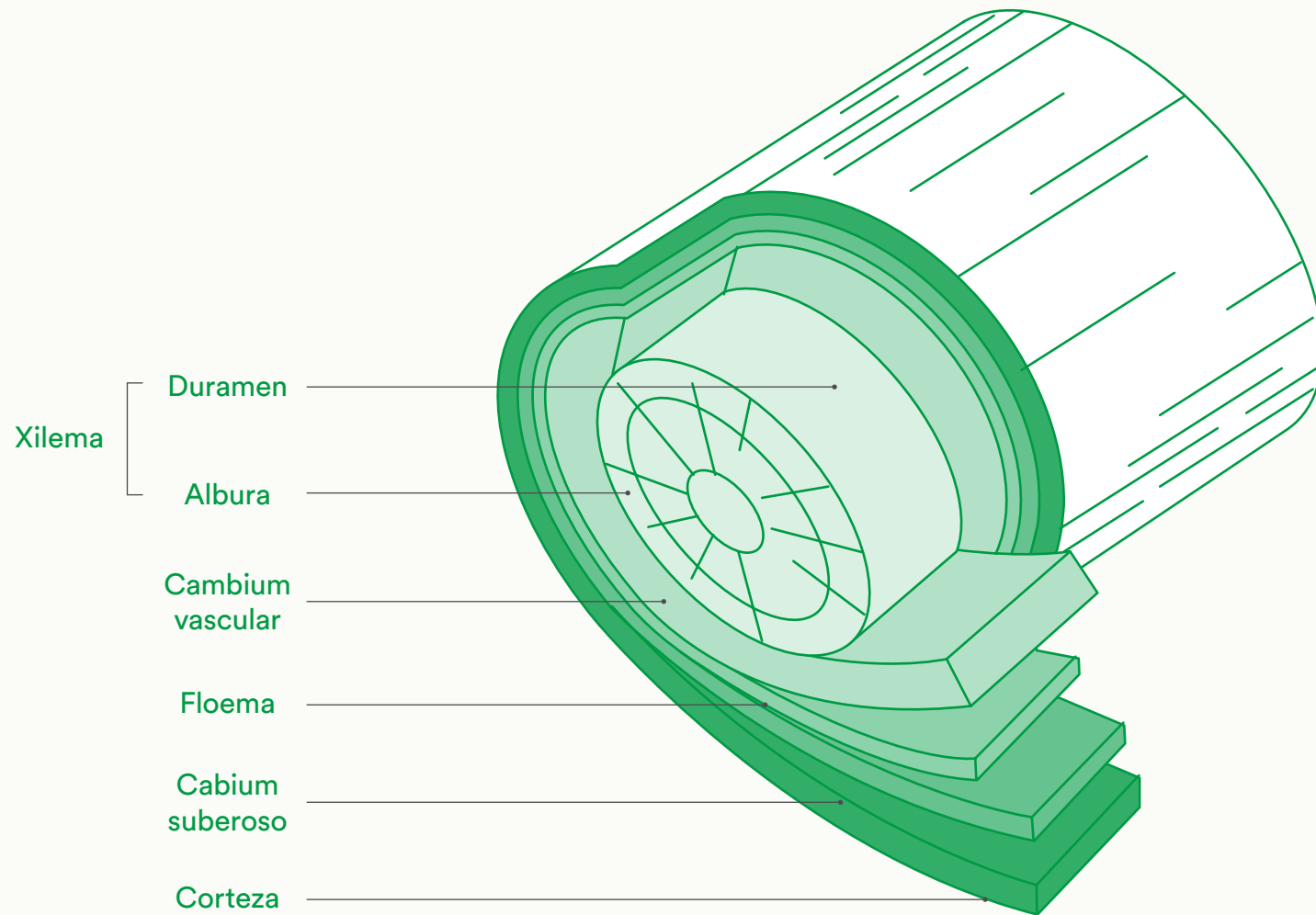


NOTA

La madera en sí, corresponde al tejido muerto del xilema, compuesto por dos partes: el duramen y la albura.

Ilustración 2

Meristemas secundarios: cambium vascular y cambium suberoso, que componen el crecimiento secundario.



2.2.1 Morfología de una rama

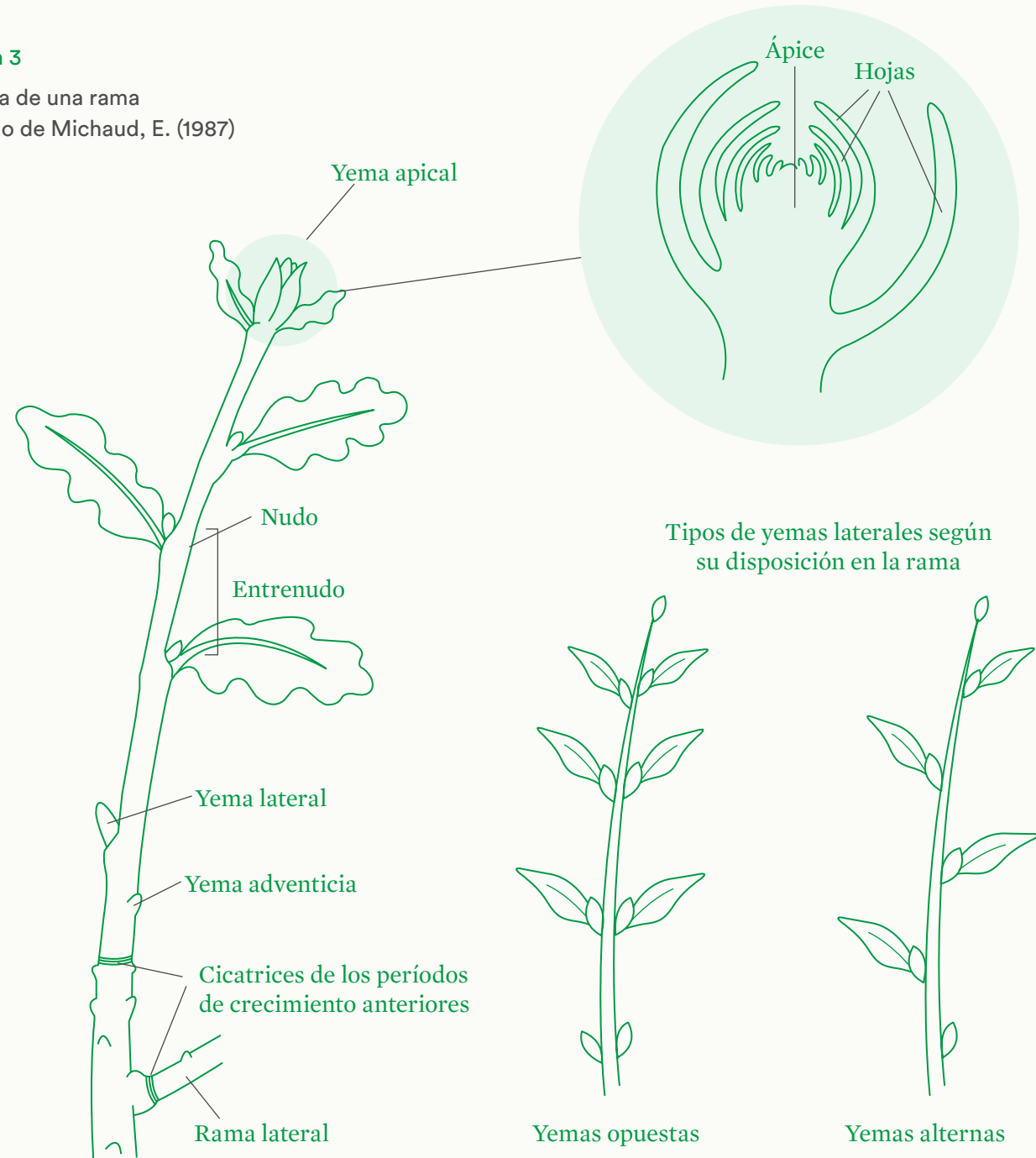
👉 IMPORTANTE

Se debe tener conocimiento de la morfología de una rama, ya que tiene directa relación con la correcta ejecución de una poda y evitar cualquier tipo de daño al árbol.

✅ NOTA

Yema adventicia: zona donde existe tejido meristemático latente (en estado durmiente) bajo la corteza que, tras algún factor ambiental o algún tipo de intervención en el árbol, como la poda, puede brotar.

Ilustración 3
Morfología de una rama
Modificado de Michaud, E. (1987)



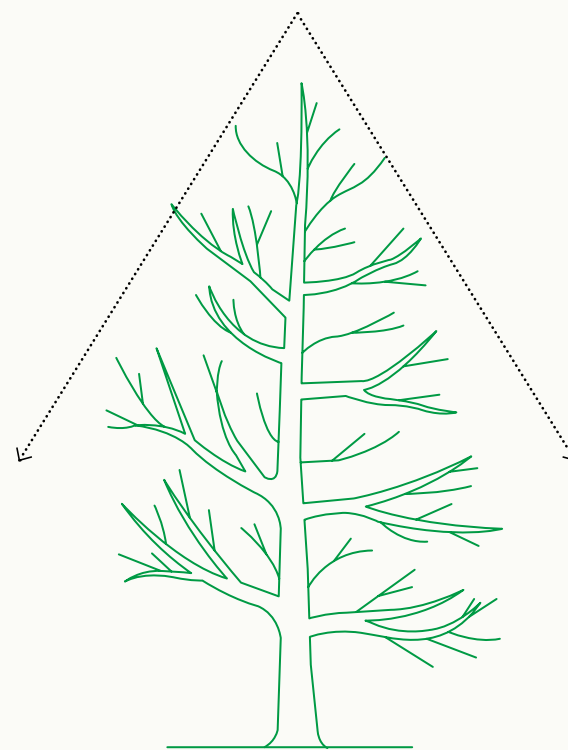
2.3

Arquitectura de la copa

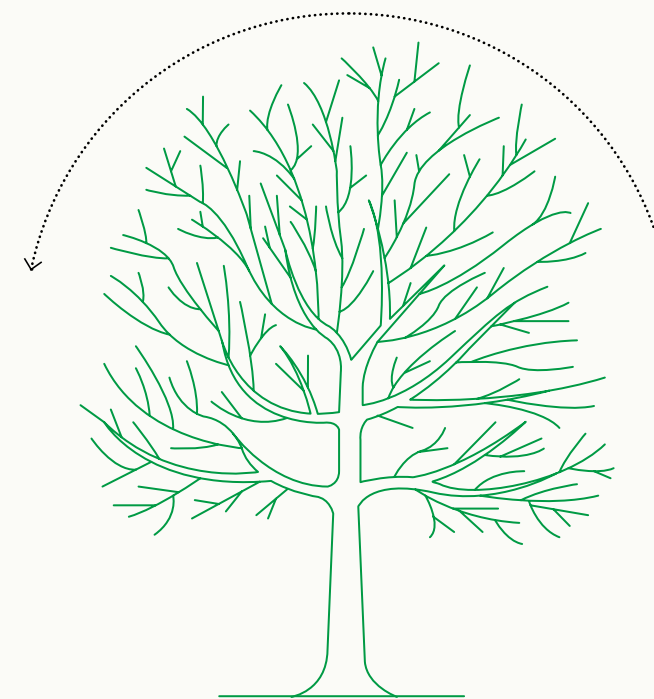
Un árbol, a lo largo de su vida, va aumentando el tamaño de copa por el incremento de la masa foliar y sus ramificaciones. La disposición de las hojas y ramas se presenta en un arreglo arquitectural que es resultado de los patrones de ramificación, los cuales están determinados por factores internos del árbol, como la genética, y por factores externos, como las condiciones ambientales. La arquitectura que se logra dentro de la copa de un árbol, es influenciada por la genética de cada especie, por lo tanto, es importante conocer el patrón de las especies que se van a intervenir para conservar, dentro de lo posible, la forma natural del árbol. Manejar esta información, también nos permitirá elegir de forma correcta las especies a plantar de acuerdo al espacio disponible y el tipo de obstáculos al cual se va a enfrentar el árbol dentro de la ciudad, y así, no realizar podas erróneas o severas, que podrían atentar contra la integridad del árbol y la seguridad de las personas y bienes que lo rodean.

El arreglo arquitectural le da cierta silueta o forma a la copa (Ilustración 4), que se rige por el án-

gulo de inserción de las ramas, que determina que tan abierta o cerrada es la copa y, el control apical que pueda tener el eje principal sobre las ramas laterales, que tiene relación con la presencia o no de bifurcaciones en el eje o tronco principal del árbol.



Alto control apical (A)

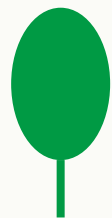


Bajo control apical (B)

Ilustración 4

Tipo de control apical: alto (A) y bajo (B)

Modificado de Vargas, A. (2020)

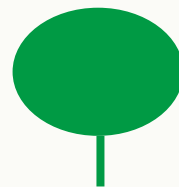


COPA OVOIDAL

- Brachichito (*Brachychiton populneus*) (A)
- Quillay (*Quillaja saponaria*) (B)
- Tulipero (*Liriodendron tulipifera*) (B)
- Falso acacio (*Robinia pseudoacacia*) (B)
- Eucalipto (*Eucalyptus* spp.) (A)



Tulipero (*Liriodendron tulipifera*)



COPA ESFÉRICA

- Ligustro (*Ligustrum lucidum*) (B)
- Espino (*Acacia caven*) (B)
- Arce (*Acer negundo*) (B)
- Plátano (*Platanus acerifolia*) (B)
- Ciruelo de flor (*Prunus ceracifera*) (B)



Plátano (*Platanus acerifolia*)

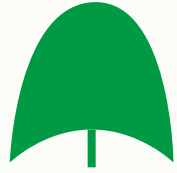


COPA PALMIFORME

- Palmeras (*Phoenix canariensis* y *Washingtonia robusta*) (A)
- Palma (*Jubaea chilensis*) (A)



Palmera (*Phoenix canariensis*)

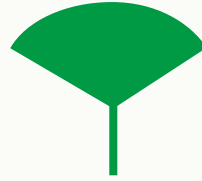


COPA PENDULAR

Pimiento (*Schinus areira*) (B)



Pimiento (*Schinus areira*)



COPA ABANICO

Crespón (*Lagerstroemia indica*) (B)



Crespón (*Lagerstroemia indica*)



COPA EXTENDIDA

Árbol de paraíso (*Melia azedarach*) (B)

Palo verde (*Parkinsonia aculeata*) (B)

Espino (*Acacia caven*) (B)



Árbol de paraíso (*Melia azedarach*)



COPA IRREGULAR

Quillay (*Quillaja saponaria*) (B)
Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*) (B)
Arce (*Acer negundo*) (B)



Quillay (*Quillaja saponaria*)



COPA PIRAMIDAL

Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*) (A)
Cedro (*Cedrus deodara*) (A)
Tulipero (*Liriodendron tulipifera*) (B)



Cedro (*Cedrus deodara*)



COPA COLUMNAR

Ciprés común (*Cupressus sempervirens*) (A)
Álamo (*Populus alba*) (A)



Ciprés común (*Cupressus sempervirens*)

2.4 Grupos de árboles

Las especies vegetales han evolucionado a lo largo de la historia de la tierra, existiendo hoy en día dos grandes grupos de árboles, las especies gimnospermas y las angiospermas, siendo este último grupo el más numeroso y evolucionado, ya que ha logrado adaptarse de mejor forma al medio gracias a sus estrategias para reproducirse de forma exitosa.



Pino canario (*Pinus canariensis*)

2.4.1 Gimnospermas

Son árboles sin flores verdaderas y frutos, que presentan a sus semillas desnudas, correspondiendo principalmente a coníferas, que se caracterizan por presentar un follaje persistente (aunque existen algunas excepciones) y un eje o tronco central dominante con formas de copa regulares, alcanzando alturas que, generalmente, superan los 25 metros de altura.



Cedro del Himalaya (*Cedrus deodara*)



Tuya oriental (*Platycladus orientalis*)



El grupo o subconjunto más importante de las gimnospermas son las coníferas, como el pino canario (*Pinus canariensis*).

2.4.2 Angiospermas

También conocidas como latifoliadas, son árboles que producen flores y, por ende, frutos (las semillas están protegidos por estos), por eso su éxito de reproducción a diferencia de las gimnospermas. Generalmente, son especies de hojas anchas y planas, pudiendo identificarse dos sub-grupos dentro del área del paisajismo, según la permanencia de las hojas en el árbol: (1) las especies caducifolias (ej: plátano híbrido (*Platanus acerifolia*) que botan sus hojas en otoño, y (2) las siempreverdes (ej: peumo (*Cryptocarya alba*), donde el árbol mantiene sus hojas durante todo el año y las va renovando de forma paulatina.



Patagua (*Crinodendron patagua*)
Flor y fruto



(1) Especies caducifolias:
Plátano híbrido (*Platanus acerifolia*)



Brachichito (*Brachychiton populneus*)
Fruto y flor



(2) Especies siempreverde:
Peumo (*Cryptocarya alba*)

CAPÍTULO | 03

La poda



3.

La poda

De forma concreta, la poda es la eliminación total de una rama o de una parte de esta. Pero, esa eliminación, junto al por qué, cómo y cuándo, tiene una ciencia detrás, un conocimiento integral de los árboles y de sus requerimientos, de cómo se adaptan y condicionan a distintos factores, tanto internos como externos, como lo son los factores genéticos y condiciones ambientales, respectivamente; al mismo tiempo, que la fisiología y mecánica estructural de los mismos.

Hay que tener presente, que la poda ocasiona heridas, por ende, el árbol acciona una serie de mecanismo que involucran energía y reservas, para poder cicatrizarlas. La poda, es una situación de estrés para

el árbol, que debe considerar y manejar distintos factores para que este estrés sea el mínimo y el árbol reaccione de la mejor forma posible. En ese sentido, existe una gran responsabilidad en la decisión de podar y, por lo mismo, esa decisión, debe ser tomada con conocimiento.



3.1

¿Por qué podar?

El por qué podar es una de las preguntas claves al momento de evaluar la necesidad y los beneficios de intervenir un árbol, ya que permitirá tener una noción general del estado del individuo arbóreo y de cómo los distintos factores lo están afectando (espacio del sitio donde está plantado, condiciones ambientales del área, infraestructura y vegetación colindante, prácticas culturales como el riego y la fertilización, entre otros). A partir de esto, se podrán responder las otras preguntas claves; el qué, cómo y cuándo, para elegir la técnica adecuada de poda, en beneficio del árbol y de lo que lo rodea.



3.2

¿Cómo podar?: El corte correcto

3.2.1

Zona y ángulo de corte

Cómo podar, determina en gran medida el proceso de cicatrización del corte y, por ende, el daño que se le puede estar provocando al árbol al momento de ejecutar una poda. Es por ello, que antes de efectuar cualquier tipo de corte, se debe identificar la zona donde se va realizar y evaluar las características de la posible rama a cortar (tamaño, estado fitosanitario, peso que carga, etc.).

El corte se debe realizar justo donde se encuentra la arruga y cuello de la rama (Ilustración 5), la cual corresponde a la zona de protección de la rama, ya que en esta zona se encuentra los compuestos químicos y células que son capaces de cicatrizar la herida ocasionada por el corte, además de impedir el ingreso de agentes patógenos.



IMPORTANTE

¿Cómo identificar la arruga y cuello de la rama?

La arruga parece un labio de corteza arrugada, por eso su nombre y se ubica en la parte superior de la rama, justo en la unión con el tronco u otra rama. El cuello de la rama, corresponde a la parte inferior de la unión de la rama con el tronco y otra rama y, generalmente, es una zona que se encuentra hinchada. Los extremos superiores o exteriores de la arruga y cuello de la rama forman un ángulo de 45°, que es el ángulo que debe tener el corte en la base de la rama (Ilustración 6).

Ilustración 5

Arruga y cuello, zona de protección de la rama
Modificado de Michaud, E. (1987)

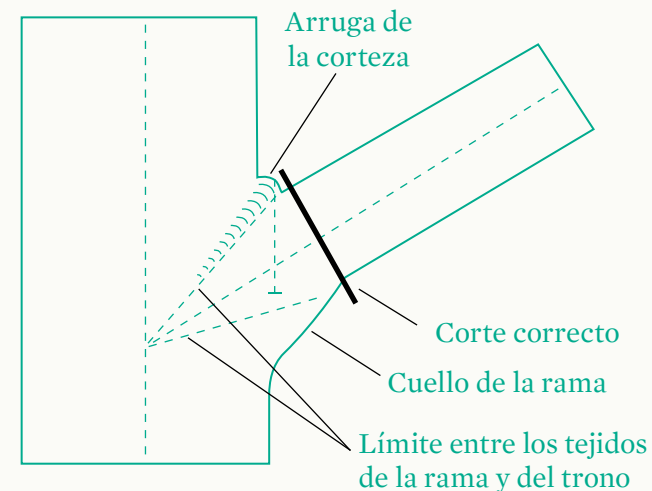
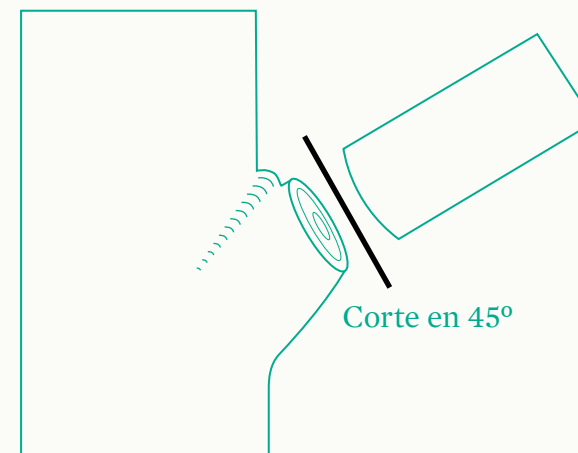


Ilustración 6

Posición del corte de poda



IMPORTANTE

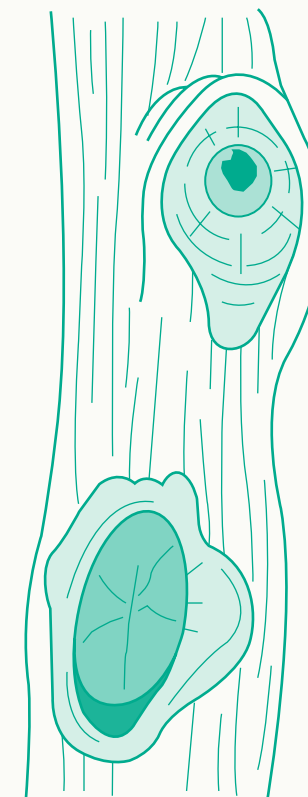
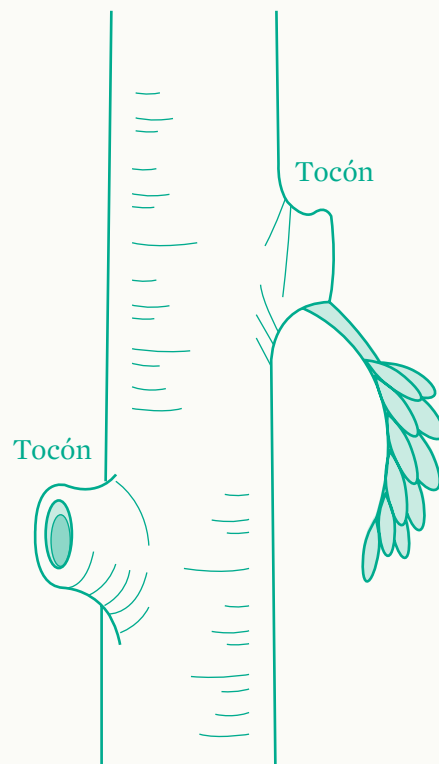
No se debe realizar el corte más arriba (dejar un tocón) (Ilustración 7 - Figura 1) o más abajo (corte al ras) (Ilustración 8 - Figura 2) de la zona de protección, esto provocará un daño en el árbol, ya que este no podrá cicatrizar bien la herida.

Figura 1
Cortes con tocones

Ilustración 7
Cortes con tocones
Modificado de Estados Unidos. Departamento de Agricultura, Servicio Forestal. (s.f.)

Figura 2
Corte al ras

Ilustración 8
Corte al ras
Modificado de Estados Unidos. Departamento de Agricultura, Servicio Forestal. (s.f.)



3.2.2

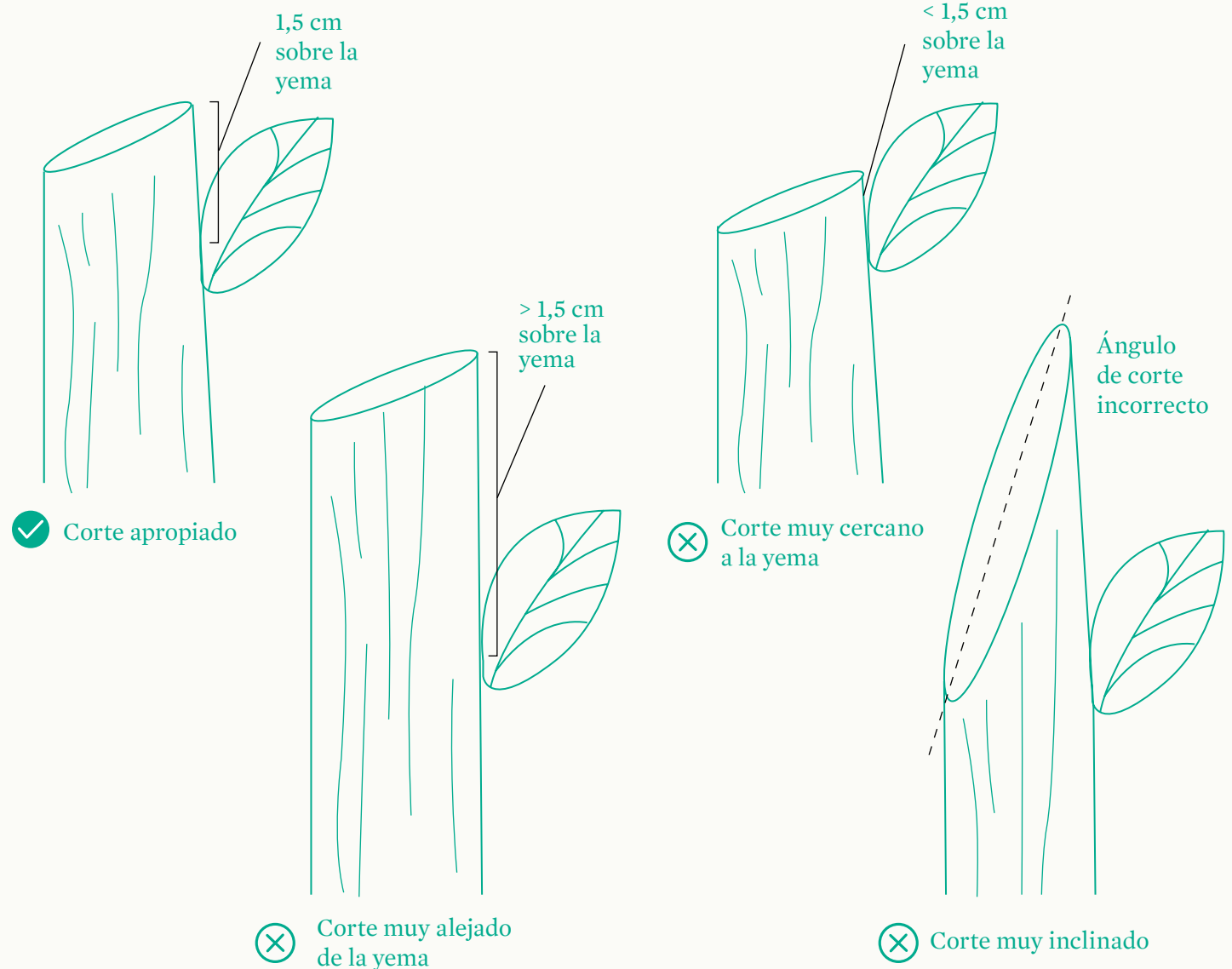
Corte de ramas pequeñas

Cuando se habla de ramas pequeñas se hace referencia a ramas que, generalmente, no se encuentran lignificadas (formación de madera) y/o que poseen un diámetro menor o igual a 5 cm. Este es el momento adecuado para realizar los cortes de poda, ya que la herida que se genera es muy pequeña y, por ende, su proceso de cicatrización será más rápido y fácil.

En esta oportunidad, el corte se debe realizar con un ángulo de 45°, hasta una yema o rama lateral (Ilustración 9), para que no quede una sección de la rama que después se seque o que sea propensa al ataque de plagas y/o enfermedades; así como también, para darle continuidad a su crecimiento en longitud.

Ilustración 9

Corte apropiado de ramas pequeñas
Modificado de Estados Unidos. Servicio Forestal,
The National Arbor Day Foundation. (s.f.)



3.2.3

Corte de ramas grandes

Se considera como una rama grande a aquella rama que posea un diámetro mayor a 5 cm, y lo que se quiere evitar al momento de cortarla, es que la rama y/o la corteza del eje principal o de la rama que la sujeta se desgarre (Ilustración 10).

Para evitar el desgarro de estas ramas, se debe aplicar el “método de tres cortes” o también llamado “corte ternario”, el cual consiste en los tres pasos señalados en la Ilustración 11.

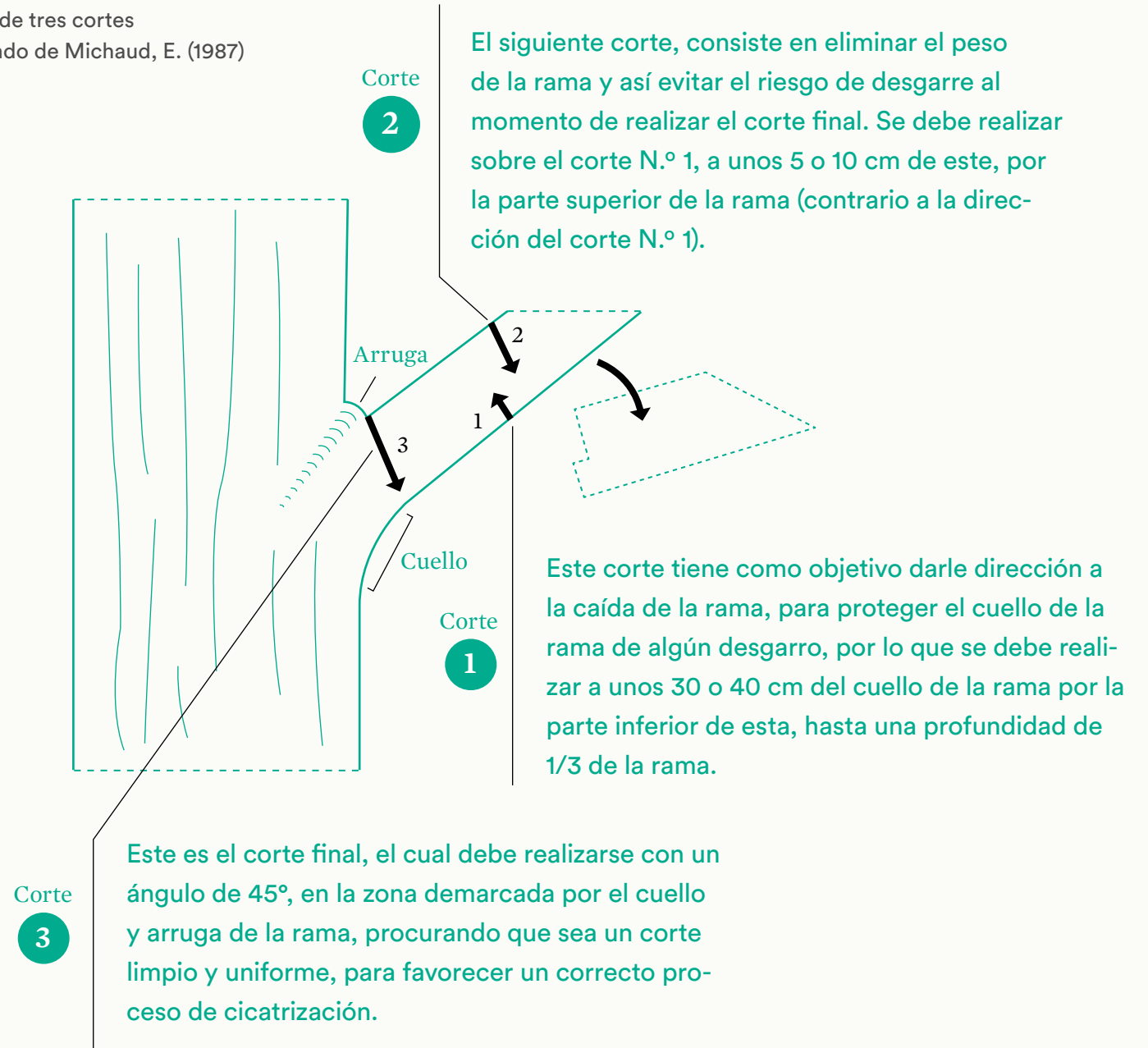
Ilustración 10

Desgarro de rama
Modificado de Estados Unidos. Departamento de Agricultura, Servicio Forestal. (s.f.)



Ilustración 11

Método de tres cortes
Modificado de Michaud, E. (1987)



3.2.4

Corte con tira-savia

Al realizar un corte apical o de la punta de la rama, se está eliminando la dominancia apical de esta, favoreciendo la brotación de yemas laterales, que es lo que se realiza, principalmente, en especies arbustivas, para tener un follaje más denso. Sin embargo, los cortes apicales también favorecen la aparición de chupones (ramas vigorosas de uniones débiles, que no son deseables en la estructura del árbol) (Ilustración 12); por ende, siempre se sugiere que, el corte que se realice cuando existe una rama lateral, sea con “tira-savia” (Ilustración 13). Esto es una especie de derivación o desviación del crecimiento de la rama, con el objetivo que el flujo de savia no se vea interrumpido por el corte y, así, no se favorezca la aparición de chupones. Idealmente, la rama remanente tiene que ser la mitad o un tercio del diámetro de la rama a la que está unida, para que esta última la sostenga, dejando un corte de 45°, como se ha señalado anteriormente (Ilustración 14).

Ilustración 12

Corte apical que favorece la aparición de “chupones”, al no dejar un tira-savia
Modificado de Michaud, E. (1987)

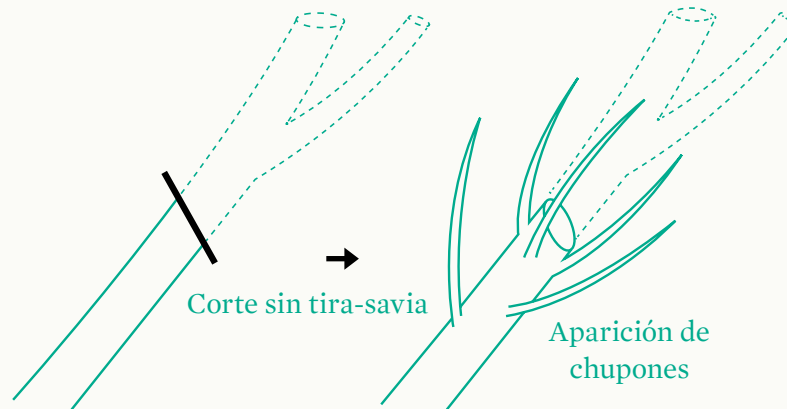


Ilustración 13

Corte con tira-savia que limita la aparición de chupones
Modificado de Michaud, E. (1987)

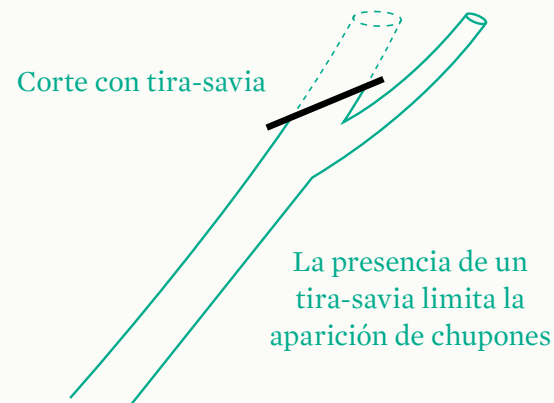
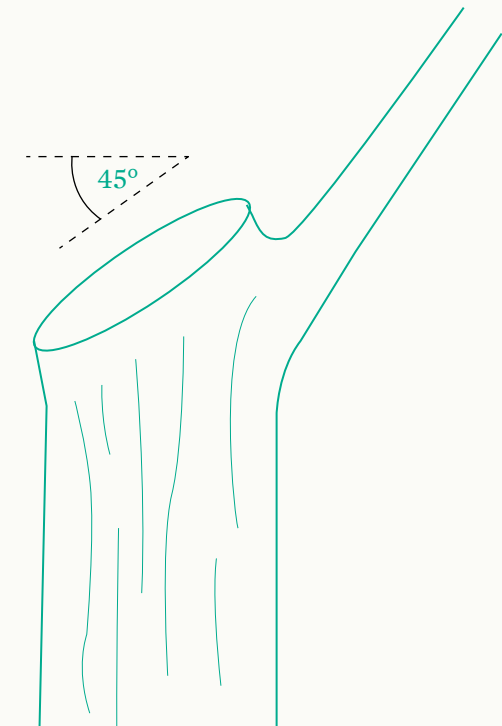


Ilustración 14

Ángulo de corte para ramas con tira-savia
Modificado de Michaud, E. (1987)



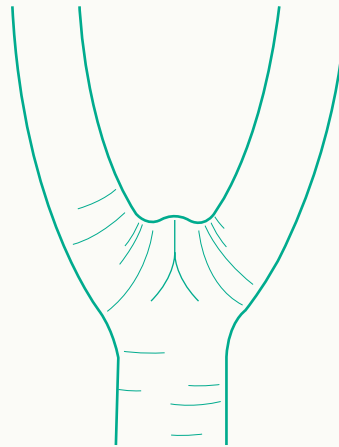
3.2.5 Corte de horquetas

Las horquetas o uniones de ramas en forma de “U” deben conservarse, pero las que presentan uniones en “V” es necesario eliminar una de las ramas de la horqueta, ya que son uniones débiles, al ser una zona propensa al ataque de plagas y/enfermedades y presentar poca estabilidad desde el punto de vista estructural y mecánico (Ilustración 15).

Para que ocurra una correcta cicatrización, el corte se debe realizar en un ángulo de 45° en la arruga y cuello de la unión, cuidando que el ángulo no sea muy oblicuo, es decir, que no esté muy apegado al eje principal de la horqueta. Si se realiza un corte incorrecto como, por ejemplo, un corte en ángulo recto o más arriba de la arruga de la unión de las ramas, se formará un tocón (muñón de rama seco), el cual puede ser un foco de plagas y/o enfermedades (Ilustración 16).

Ilustración 15

Tipos de uniones de ramas en forma de horqueta



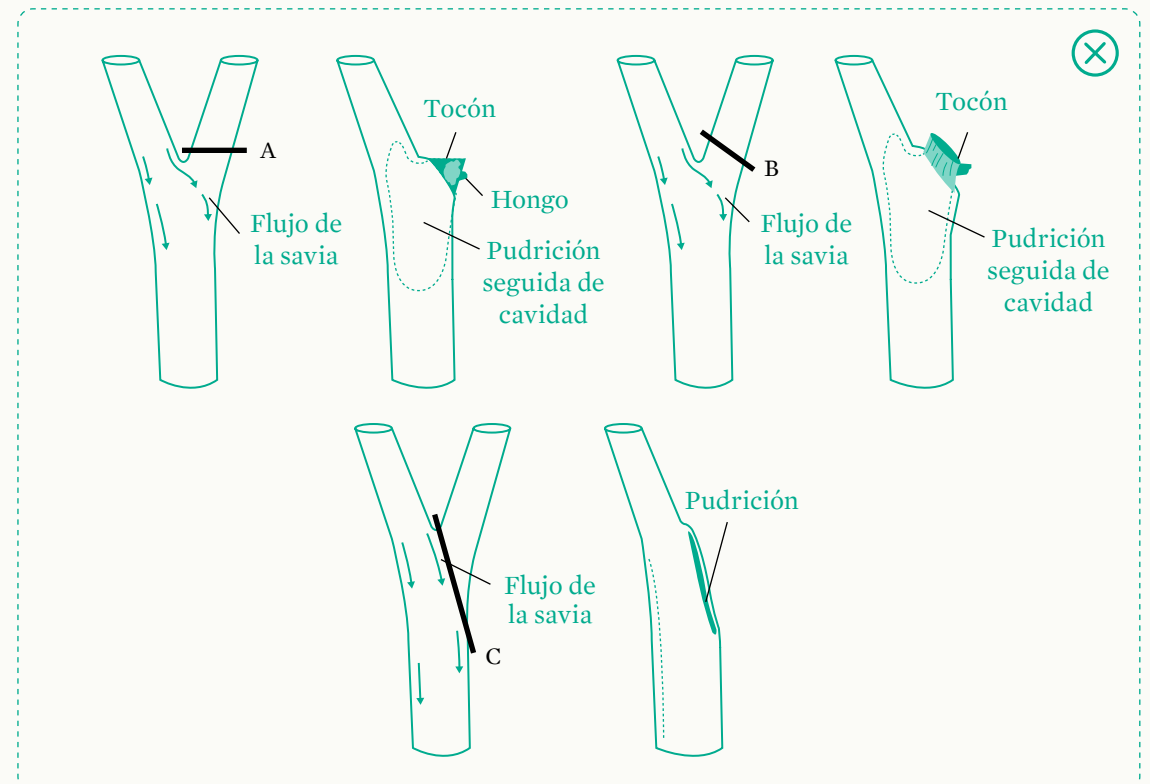
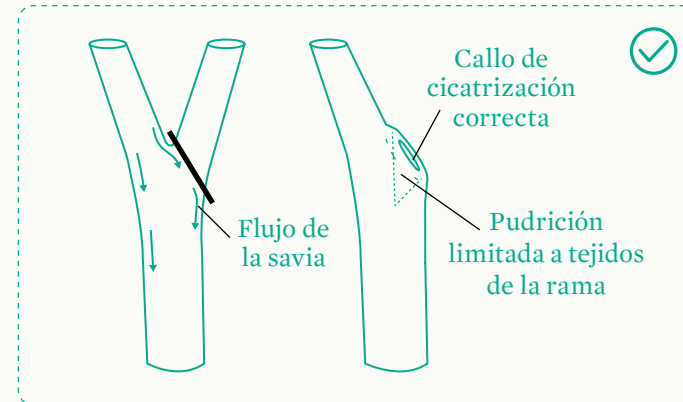
Uniones en forma de “U” (fuertes) deben conservarse



Uniones en forma de “V” (débiles) deben eliminarse

Ilustración 16

Corte correcto de una horqueta

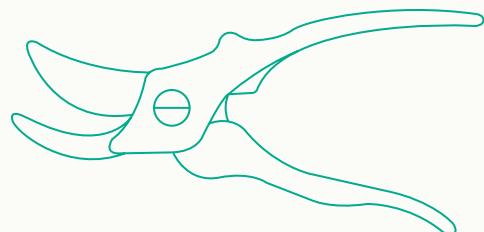


3.2.6

Equipos y herramientas

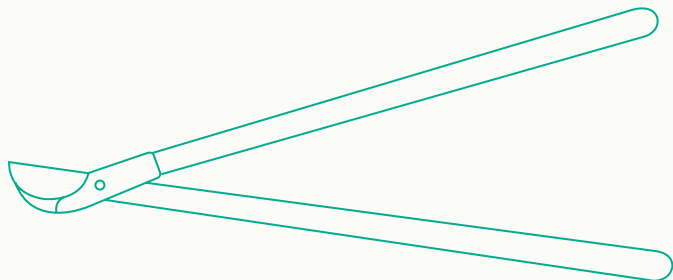
Tijeras de podar

Recomendables para cortar ramas con un diámetro igual o inferior a 3 cm, ya que estas dan un corte mucho más uniforme y liso que otras herramientas, lo cual favorecerá el proceso de cicatrización de las heridas de poda.



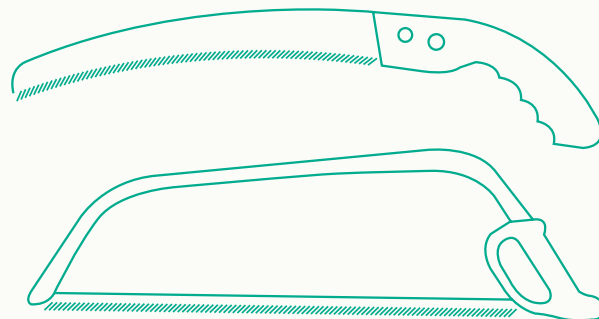
Tijerones de podar

Recomendable para podar ramas de hasta unos 5 cm de diámetro lignificadas.



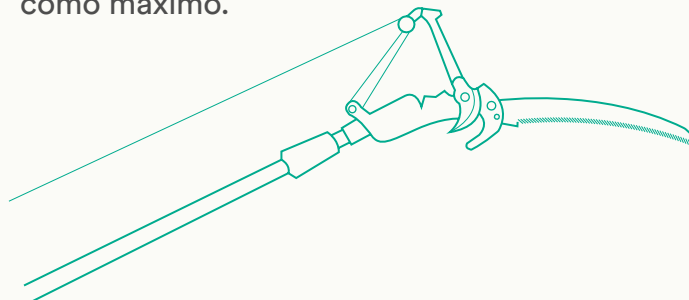
Serrucho de podar

Para ramas de mediana envergadura (entre 5 a 10 cm de diámetro).



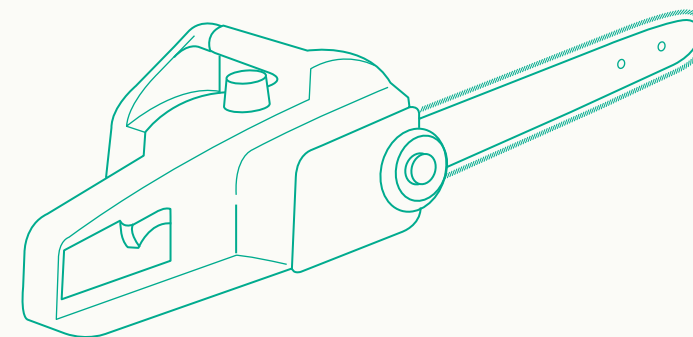
Pértigas de 1 a 2 m

Para podar en puntos de difícil acceso en altura, específicamente, para ramas de entre 5 a 10 cm como máximo.



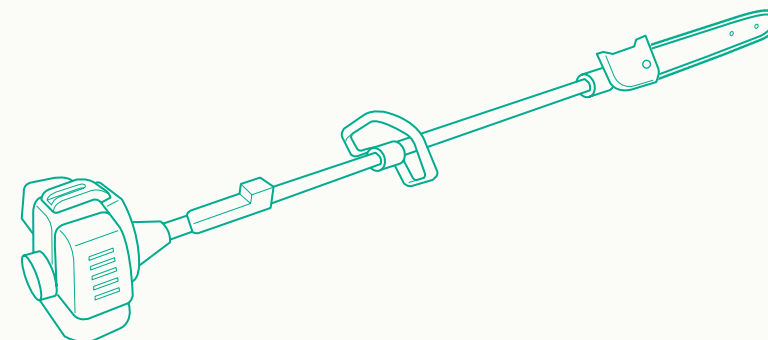
Motosierra

Utilizar cuando se realiza la poda de ramas que posean un diámetro mayor a 10 cm.



Motosierra de altura

Utilizar en ramas de mediano y gran tamaño que se encuentren en altura.



 **IMPORTANTE**

El personal que ejecute las podas, debe estar capacitado en el uso de los equipos y herramientas, asegurándose de que estas se encuentren en buen estado y con sus respectivas mantenciones al día. Además, deben contar con el conocimiento básico sobre aspectos técnicos de la poda, para no dañar el árbol y velar por la seguridad de las personas y de los bienes e infraestructura que rodea al árbol.

Siempre, se deben limpiar y desinfectar las herramientas, para prevenir la transmisión de plagas y enfermedades, idealmente, con alcohol o alguna solución desinfectante. Esto, se debe realizar cada vez que se inicie y finalice la poda de un árbol en particular y, sobre todo, cuando se realizaron cortes de ramas o árboles con algún problema fitosanitario.



3.3

¿Cómo reacciona el árbol a la poda?: proceso de cicatrización

Como se mencionó anteriormente, la poda ocasiona una herida en la zona donde se realiza el corte (se deja expuesto el cambium de la madera), frente a la cual el árbol reacciona con una serie de mecanismos de defensas, para poder sanar la herida. Si se tiene la combinación de un corte bien ejecutado (en todos los aspectos) y un árbol sano, el proceso natural de cicatrización ocurrirá de manera fácil y rápida. Además, al momento de realizar una poda es importante evaluar las condiciones del árbol, en lo que respecta a el tamaño de la rama a podar, la edad de este, su salud y la especie a la que corresponde, ya que son factores que inciden directamente en la capacidad de cicatrizar de forma rápida y efectiva. En este contexto:

01.	<p>Tamaño de la rama</p> <p>Una herida de mayor tamaño, es decir, que se generó por la poda de una rama de gran envergadura, tomará más tiempo para poder cicatrizar que una herida pequeña, proveniente de una rama pequeña (menor o igual a 5 cm), ya que en esta última queda una menor superficie expuesta al ataque de plagas y/o enfermedades.</p>
02.	<p>Edad</p> <p>Un árbol joven posee una mayor capacidad de cicatrización que un árbol adulto.</p>
03.	<p>Salud</p> <p>Un árbol que presenta problemas fitosanitarios, se encuentra débil para destinar sus reservas y energías al proceso de cicatrización, a diferencia de un árbol vigoroso con un buen estado fitosanitario.</p>
04.	<p>Especies</p> <p>Existen algunas especies que simplemente no reaccionan bien a la poda, y a algunos tipos de poda en específico o que son muy delicadas frente a la poda en general.</p>

El proceso de cicatrización, llamado “proceso de compartimentación”, previene que a través de la herida ingresen agentes patógenos, formando finalmente un callo como cicatriz (Figura 3-5). Este proceso ocurre en distintas etapas desde el borde de la herida de poda hasta el centro de esta (Ilustración 17). De forma muy resumida, estas etapas consideran la liberación de sustancias químicas que controlan el ingreso de patógenos, hasta la multiplicación de células de tejidos que recubrirán la herida.

Figura 3-5

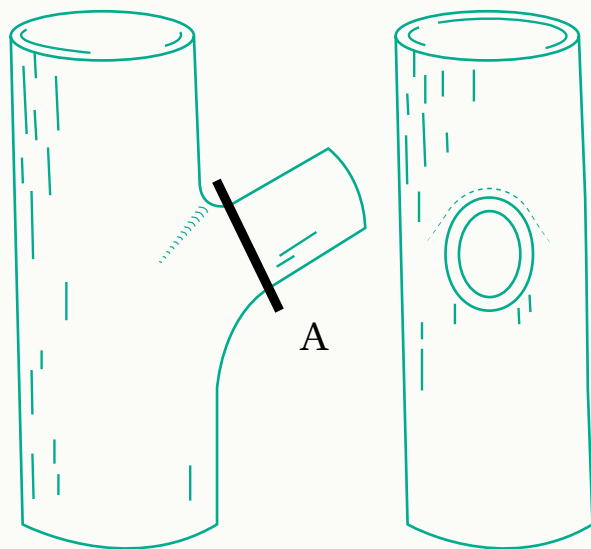


Ilustración 17

Proceso de compartimentación
Modificado de Oregon University,
Extension Service (2001)



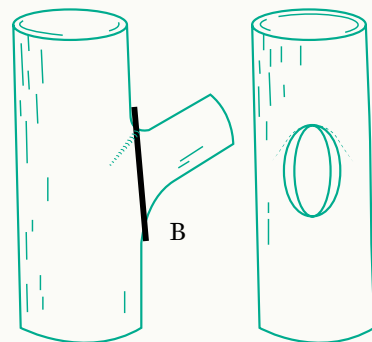
Un corte que cicatriza bien es aquel que se realiza en la zona de protección de la rama, es decir, donde se ubica la arruga y cuello de esta, realizado en un ángulo de 45°, de forma limpia y uniforme, para que el tejido de esa zona comience a cubrir la herida mediante el proceso de compartimentación, generándose un callo con un labio cicatrizante circular y regular (Ilustración 18).



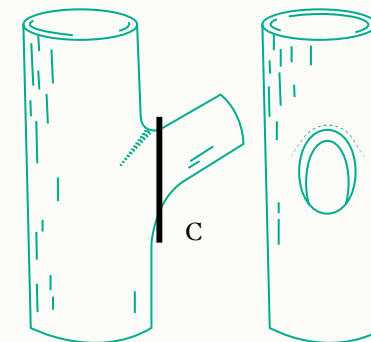
Corte A
Correcto; formación de un labio circular.

Ilustración 18

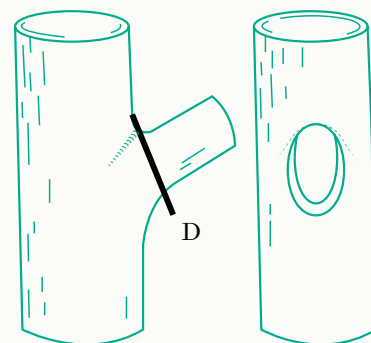
Modificado de Michaud, E. (1987)



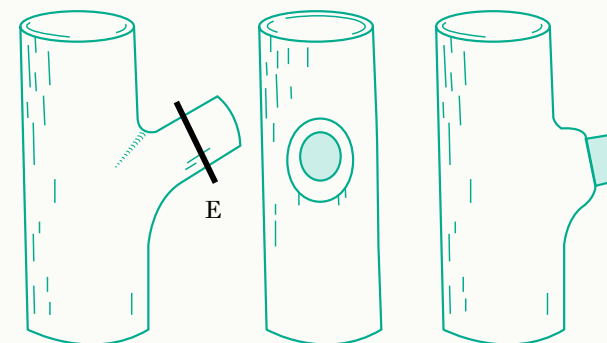
Corte B
Muy cerca del tronco; el callo no se desarrolla ni arriba ni abajo.



Corte C
Muy cerca abajo; formación característica en U invertido.



Corte D
Muy cerca arriba; formación de un callo característico en U.



Corte E
Muy lejos del tronco; formación de madera muerta no recubierto por el labio cicatrizante.

**IMPORTANTE**

Si la poda se realiza de forma correcta, en cuanto al tamaño de la rama cortada, al tipo y prolijidad corte, tipo de poda y época, los productos cicatrizantes no son del todo necesarios, ya que muchas veces atrasan el proceso de cicatrización natural del árbol. En ese sentido, solo es recomendable utilizarlos en situaciones realmente necesarias como, por ejemplo: cuando la poda se realiza en pleno invierno (en las siguientes secciones se explicará la razón), cuando el tamaño de la rama que se corta es de

gran envergadura y/o cuando el árbol, al momento de realizar la poda, ya presenta algunos problemas fitosanitarios. Además, se debe tener en consideración que la aplicación de productos cicatrizantes disminuye el valor ornamental de los árboles, generalmente, por los colores que tienen, los cuales no se asemejan mucho al color de la corteza (Figura 6).

Figura 6



Figura 7-8

**IMPORTANTE**

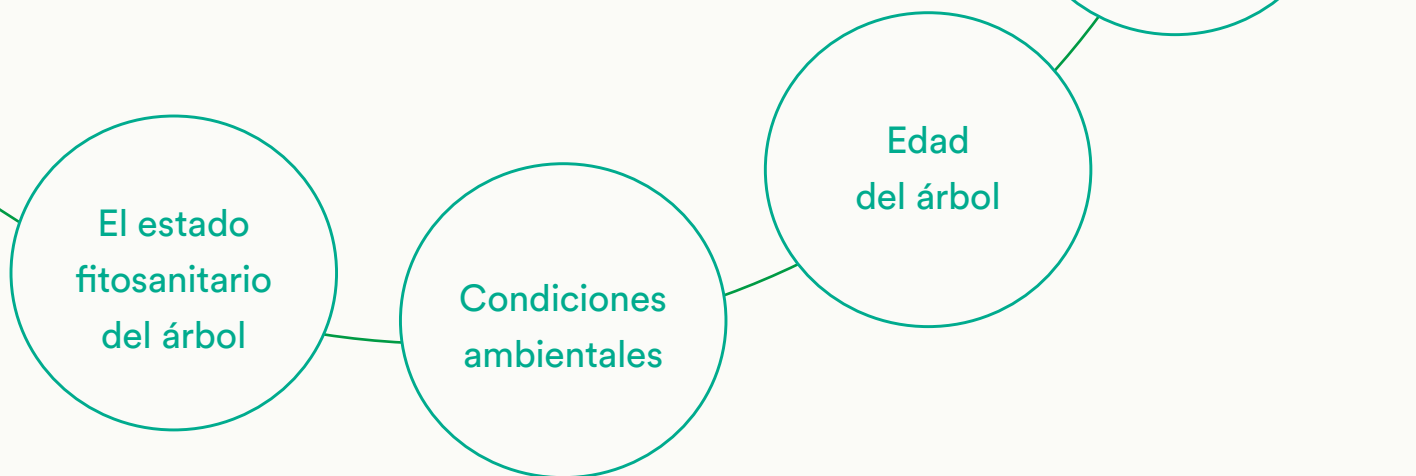
Si se va a realizar la poda de muchas ramas de gran tamaño, es recomendable que se lleve a cabo un ciclo de podas, es decir, que no se poden todas ramas grandes en una misma oportunidad, para no ocasionarle un sobre estrés al árbol.

Muchas veces, desde las heridas de poda aparecen brotes epicórmicos (Figura 7-8), que son yemas durmientes que se encuentran latentes bajo la corteza, en respuesta a la poda y que se transforman en “chupones”. Estos brotes deben ser eliminados antes de que se lignifiquen, ya que presentan uniones débiles e inestables con la estructura del árbol.

3.4

¿Cuándo podar?: época de poda

Generalmente, se dice que la mejor época para podar es en invierno, durante el reposo vegetativo del árbol, de forma independiente a cualquier otro factor. Sin embargo, para saber exactamente en qué momento podar, es importante conocer los efectos que causa la poda en el árbol según la época en que se ejecuta; además de una serie de otros factores pueden incidir directa o indirectamente el proceso de cicatrización y vigor del individuo arbóreo. Es por ello, que el momento adecuado para podar depende de:



La decisión de podar en una u otra época, debe basarse en el principio de que todo corte que se realice en el árbol va a desequilibrar su metabolismo. Esto, tiene relación con que todos los elementos del árbol, como el tronco, las ramas, las hojas y las raíces generan, transportan y/o almacenan nutrientes, agua, reservas y otros compuestos, que le sirven para vivir. Estos procesos de generación, transporte y almacenamiento funcionan de forma distinta a lo largo del año, por ende, la remoción o daño de uno o varios de estos elementos, en cierta época del año, afecta de forma directa en la respuesta del árbol a la poda.

De acuerdo con la época del año en que se realice la poda, esta se puede clasificar como una “poda en seco” o “poda en verde”. La poda en seco corresponde a la poda que se lleva a cabo durante el reposo vegetativo del árbol, en invierno y parte del otoño. Mientras que la poda en verde hace referencia a la poda que se efectúa durante la actividad vegetativa del árbol, es decir, en pleno período de crecimiento, lo cual corresponde al período de primavera-verano y parte del otoño.

Poda en seco: Periodo de reposo vegetativo

- Menos debilitante ya que, al estar en reposo vegetativo, no se ve tan afectada la capacidad fotosintética del árbol y, por lo tanto, tampoco los procesos metabólicos del mismo.
- Al encontrarse el árbol en reposo, el proceso de cicatrización es muy lento o casi nulo.



Otoño



Invierno

Poda en verde: Periodo de actividad vegetativa

- Es más debilitante para el árbol ya que, se elimina una mayor cantidad de reservas, al afectar directamente la capacidad fotosintética del árbol y sus procesos metabólicos.
- Ocurre una rápida cicatrización de las heridas de poda, al encontrar el árbol en pleno crecimiento vegetativo (multiplicación de células y desarrollo de tejido cicatricial).



Primavera



Verano

Temporada

▼
Poda temprana
Desde la caída de las hojas hasta pleno invierno

▼
Poda de invierno
En pleno reposo

▼
Poda tardía
Al finalizar el invierno

▼
Poda de primavera
Durante crecimiento primaveral

▼
Poda de verano
Período estival

▼
Poda de otoño
Desde verano hasta la caída de las hojas.



3.5 Tipos de poda

Las podas se pueden clasificar según el tipo de corte que se realiza y el objetivo que se persigue, que a modo general busca que los árboles se mantengan en buen estado. Esto, principalmente dentro del contexto urbano que rodea a los individuos presentes en las líneas de transmisión, ya que un buen manejo y poda, reduce la posibilidad de caídas de ramas, incendios eléctricos y peligro para las personas, buscando también mantener los estándares paisajísticos deseados para el arbolado urbano.

Dentro de las podas, que se clasifican según el tipo de corte, se encuentran las podas de despunte, de rebaje y de raleo; mientras que, las podas según el objetivo que se persigue se clasifican en podas de conducción, podas de mantención y podas excepcionales. Por otra parte, está la poda de palmeras, la cual requiere un poco más de atención al ser plantas monocotiledóneas que no generan madera. A continuación, se describe cada una de estas podas de acuerdo a estos dos tipos de clasificaciones y la poda específica de palmeras.



Poda según tipo de corte

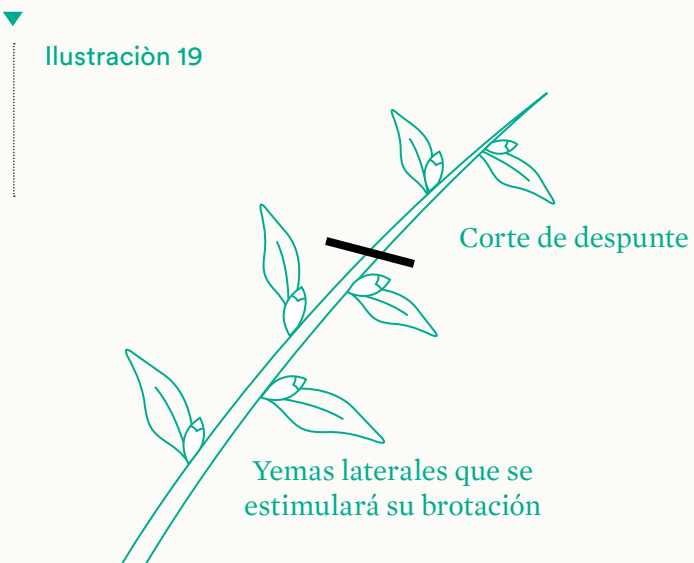


Poda según objetivo

3.5.1 Podas según tipo de corte

3.5.1.1 Despunte

El despunte es la eliminación de una parte de la rama, específicamente, la parte terminal o punta de esta, sobre una yema determinada, favoreciendo la brotación de las yemas laterales que quedan en la rama (Ilustración 19).



3.5.1.2 Rebaje

Consiste en acortar la longitud de una rama, pero en cualquier tramo de esta (Ilustración 20). Si el rebaje se realiza en un punto cualquiera, sin considerar yemas o ramas laterales, a una altura o distancia arbitraria, se llama corte “descabezado” (Ilustración 3), lo cual no se recomienda.

Por otra parte, se encuentra el rebaje con desvío o derivación, para lo cual, se debe acortar la rama en el punto de inserción de otra rama (Ilustración 21), para favorecer y potenciar el crecimiento de la rama remanente (corte tira-savia). Esta rama remanente debe tener un diámetro que equivalga a un tercio de la rama eliminada. Con este tipo de corte con desvío se busca cambiar la dirección de crecimiento y/o acortar la longitud de la rama, para mejorar la estructura de las ramas de acuerdo al objetivo que se quiera lograr.

Ilustración 20

Modificado de Ledesma, M. (2008)

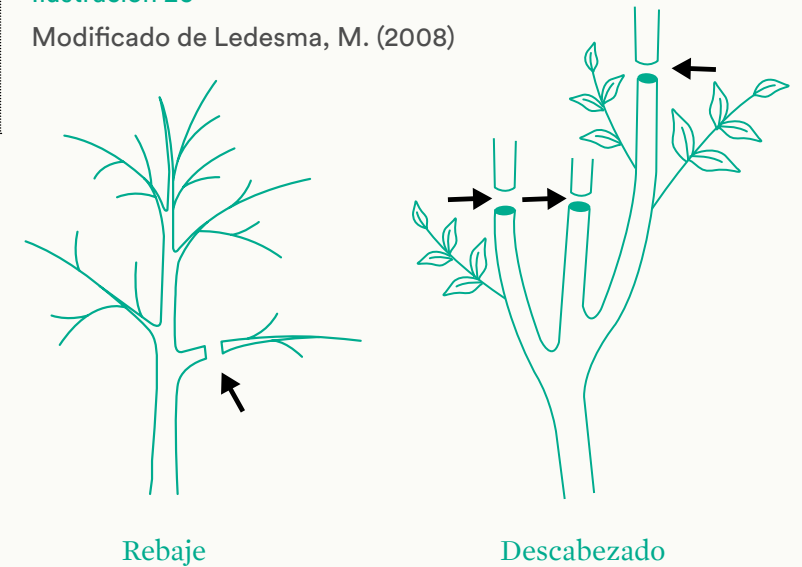
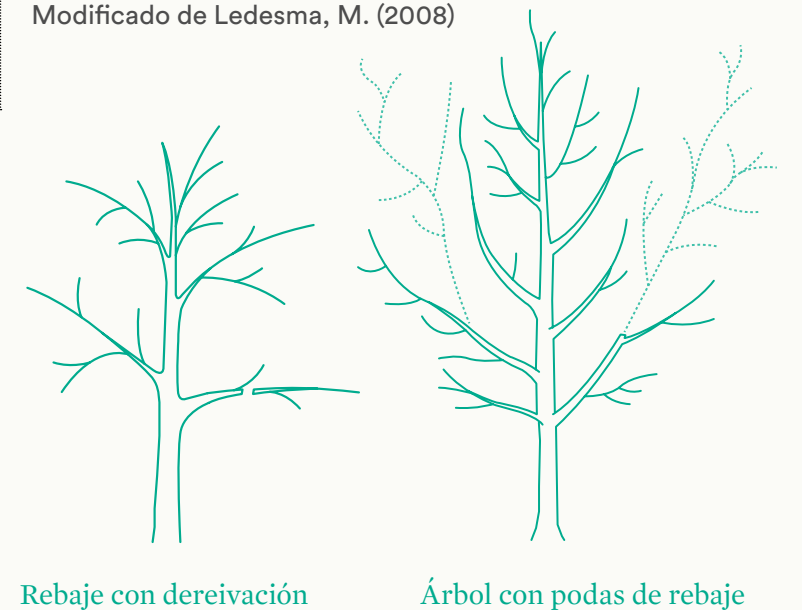


Ilustración 21

Modificado de Ledesma, M. (2008)



3.5.1.3

Raleo

Por otro lado, existe la poda de raleo, que consiste en la remoción completa de la rama (Ilustración 22), hasta su base o punto de inserción con el tronco o con otra rama. Se utiliza generalmente para disminuir la densidad de la copa y/o para eliminar por completo ramas no deseadas.



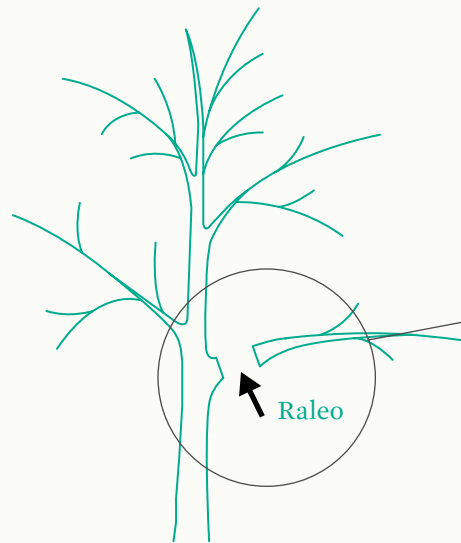
IMPORTANTE

Lo ideal es que siempre se realicen los tres tipos de corte dentro de una copa (despunte, rebaje y raleo), para no favorecer la brotación excesiva de yemas laterales y, al mismo tiempo, no obtener ramas de gran longitud, logrando así, un equilibrio tanto funcional como estético dentro de la copa.

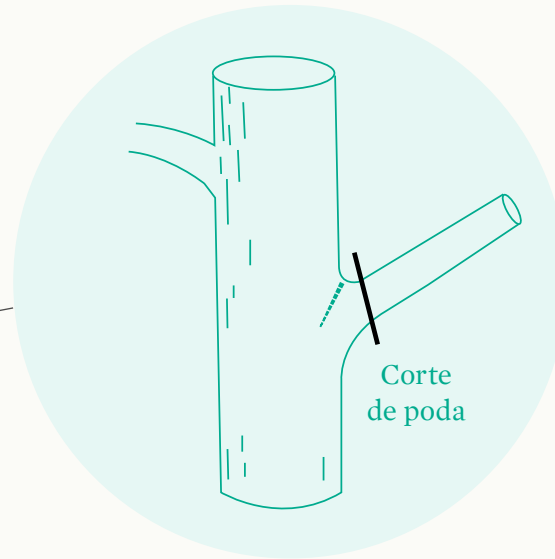


Ilustración 22

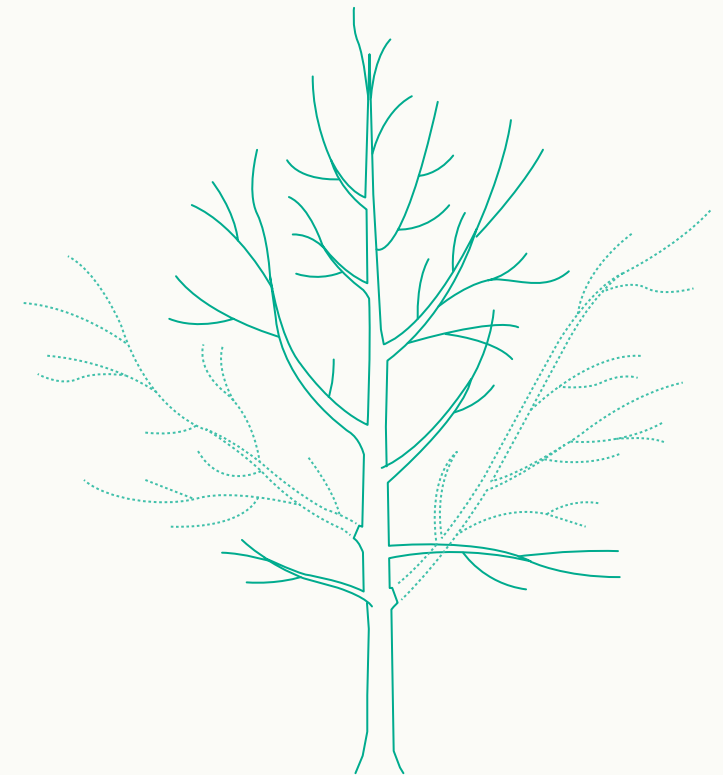
Modificado de Ledesma, M. (2008)



Zona de corte



Se muestra un corte de remoción a un tallo matriz



Muestra de un árbol raleado

3.5.2 Podas según el objetivo que se persigue

3.5.2.1 Poda de conducción

Este tipo de poda, se realiza en árboles juveniles, con el objetivo de lograr una estructura sólida y resistente, desde las primeras etapas de desarrollo de los árboles.

Poda de formación

Durante la etapa juvenil del individuo, se debe realizar la poda de ramas o ejes codominantes (Figura 9), para darle más equilibrio y resistencia a la estructura del árbol, lo cual corresponde a la poda estructural o de formación. Desde las primeras etapas de desarrollo del individuo, se debe elegir un solo eje dominante, para lo cual, se elimina el eje o rama que tenga un mayor ángulo de inclinación, que sea la más delgada y/o que se encuentre en más mal estado. Ojalá, permanente podar las ramas que comiencen a competir con el eje principal, para que no se desarrollen ejes codominantes.

Figura 9

Ejes codominantes en árbol juvenil.



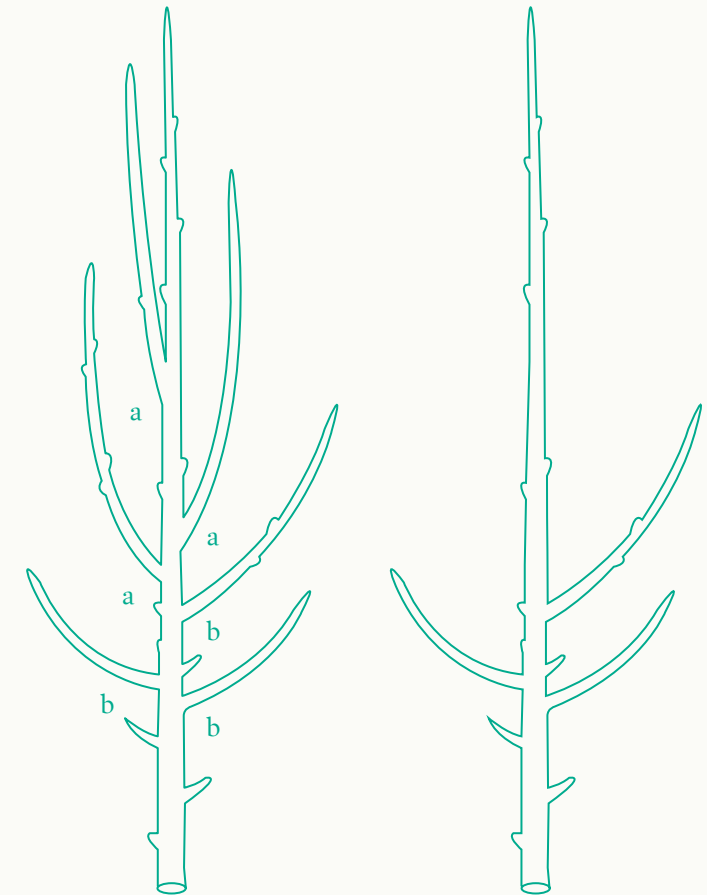

IMPORTANTE

Estas ramas competidoras crecen de forma muy recta y vigorosa, con ángulos de inserción muy cerrados hacia el eje principal (Figura 10), donde lo ideal, es eliminar ramas terminales o sub-terminales con estas características (Ilustración 23).

Figura 10
Eje codominante que se debe eliminar en un individuo juvenil.



Ilustración 23



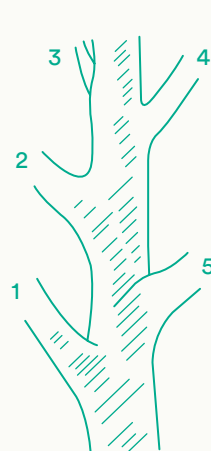
- a. Ramas sub-terminales que presentan un mal ángulo de inserción, por lo tanto, se deben eliminar en la poda de formación.
- b. Ramas inferiores con un buen ángulo de inserción, que se deben mantener en la poda de formación.

Por otra parte, con este tipo de poda se busca darle a la copa una forma armoniosa y balanceada, de acuerdo al tipo de copa natural de cada especie, por lo que se debe lograr una buena distribución de las ramas laterales en relación al espaciamiento vertical y horizontal de estas (Ilustración 24) y eliminar aquellas ramas que se encuentren mal orientadas y/o posicionadas o con alguna deformación (Ilustración 25). Sobre el espaciamiento vertical y horizontal, hay que preocuparse que las ramas primarias del árbol tengan un ángulo de entre 30 a 70 grados, ya que estos ángulos presentan uniones mucho más fuertes. Además, se debe lograr una distancia que permita tener entre cinco a siete ramas primarias a lo largo del tronco o eje principal del árbol, con un distanciamiento entre ramas de unos 20 a 30 cm.

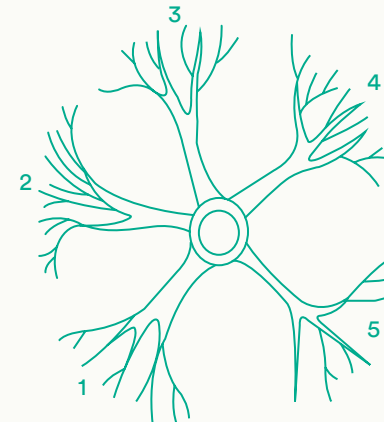
También es importante, mantener una relación de 2:1 entre el eje dominante y las ramas que se soportan en él (Ilustración 26); así como también, conservar una proporción de dos tercios de copa viva, es decir, eliminar hasta un 30% de la copa.

Ilustración 24

Modificado de Oregon University, Extension Service (2001)

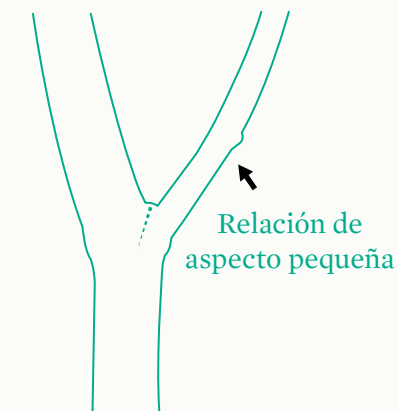


Espaciamiento vertical



Espaciamiento horizontal

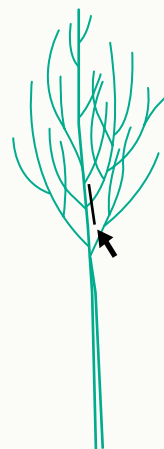
Ilustración 26



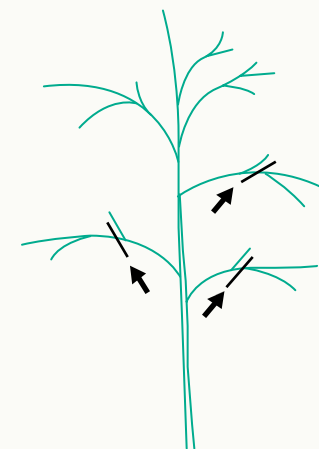
Tamaño de ramas en relación 2:1 entre el eje dominante y la rama que se soporta sobre él.

Ilustración 25

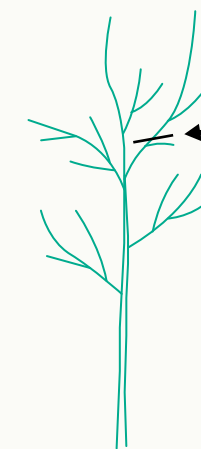
Modificado de Ledesma, M. (2008)



Raleo de rama superpuesta



Rebaje con derivación ramas abiertas



Rebaje con derivación de rama lateral en competencia con el eje

Resumen

Poda de formación

IMPORTANTE

La poda estructural o de formación es una estrategia a largo plazo, ya que, corregir y fortalecer la estructura de un árbol desde que es joven, es la mejor manera para reducir el riesgo a futuro y preparar al árbol para su desarrollo en el contexto en el que están insertos. Por eso, es importante realizar esta poda pensando en los elementos que rodean al árbol, tanto en el plano horizontal como vertical, teniendo siempre presente el vigor y velocidad de crecimiento de la especie; además, de la altura que alcanzará en su estado adulto.



CLASIFICACIÓN

Poda de conducción.



ÉPOCA RECOMENDABLE

Época estival, a comienzos del verano (poda en verde).



ESTADO DE DESARROLLO

Juvenil, idealmente durante los primeros 5 años después de la plantación.



FRECUENCIA

Una vez al año, durante la etapa juvenil del árbol.



CONTEXTO O SITUACIÓN

En todo contexto o situación.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

Todas las especies y tipos de árboles.

3.5.2.2

Podas de mantención

Son aquellas podas que se realizan de forma periódica para mantener un buen estado fitosanitario, la forma de copa deseada (equilibrada, armoniosa y funcional) y una estructura estable del árbol, evitando o disminuyendo el riesgo hacia las personas y la infraestructura urbana; sin dejar de lado, la mantención de la distancia de seguridad entre los conductores eléctricos y la copa de los árboles. Dentro de estas podas, también se pueden considerar aquellas intervenciones que se realizan de forma puntual, frente alguna situación que amerite el manejo del árbol.

Poda de limpieza

Esta poda tiene como objetivo la eliminación o remoción de elementos que no son deseables o beneficiosos para el árbol, ya sea para mejorar su condición fitosanitaria y/o apariencia de este, o bien, por temas de seguridad. Algunos de estos elementos son: (Figura 11-22)

Figura 11-12

Chupones o rebrotes, tanto aéreos como de la parte basal del tronco.



Figura 13-16

Ramas secas, muertas, enfermas,
dañadas y/o deterioradas



Figura 17

Rama desganchada

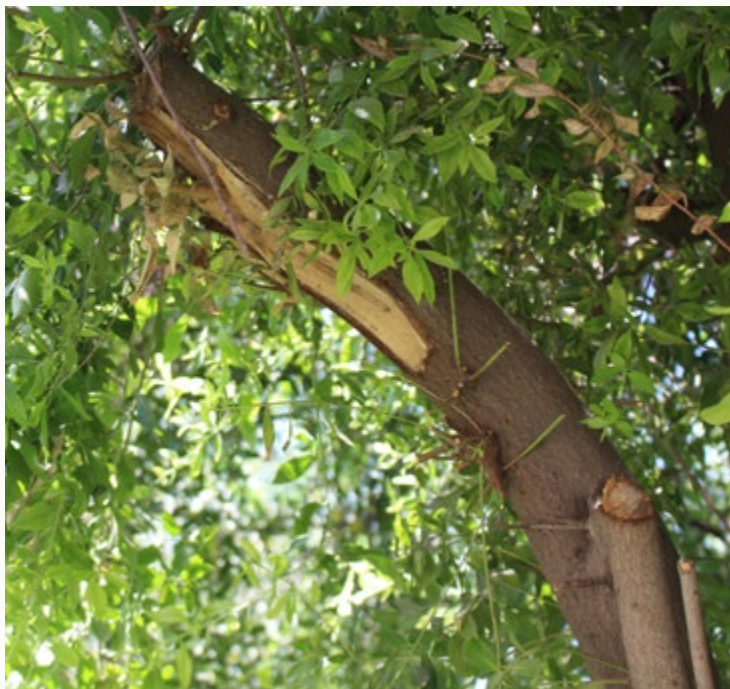


Figura 18

Chupones o rebrotes recientes
provenientes de brotes epicórmicos.



Figura 19

Ramas que presentan uniones débiles
en forma de "V".



Figura 20

Ramas mal orientadas



Figura 21

Ramas que se encuentran muy próximas entre sí o enredadas, provocando roce entre ellas



Figura 22

Plantas epífitas y/o parásitas



IMPORTANTE

Lo que se busca con la eliminación de estos elementos es potenciar el desarrollo y mejorar el estado fitosanitario de los árboles, favoreciendo la ventilación y entra-

da de luz a la copa; lo que, a su vez, evitará o disminuirá el riesgo de ataque de plagas y enfermedades y caída de ramas.

Diagrama 2

Poda de limpieza

Modificado de Purcell, L. (2015)

Limpieza de la copa

Fricción entre ramas

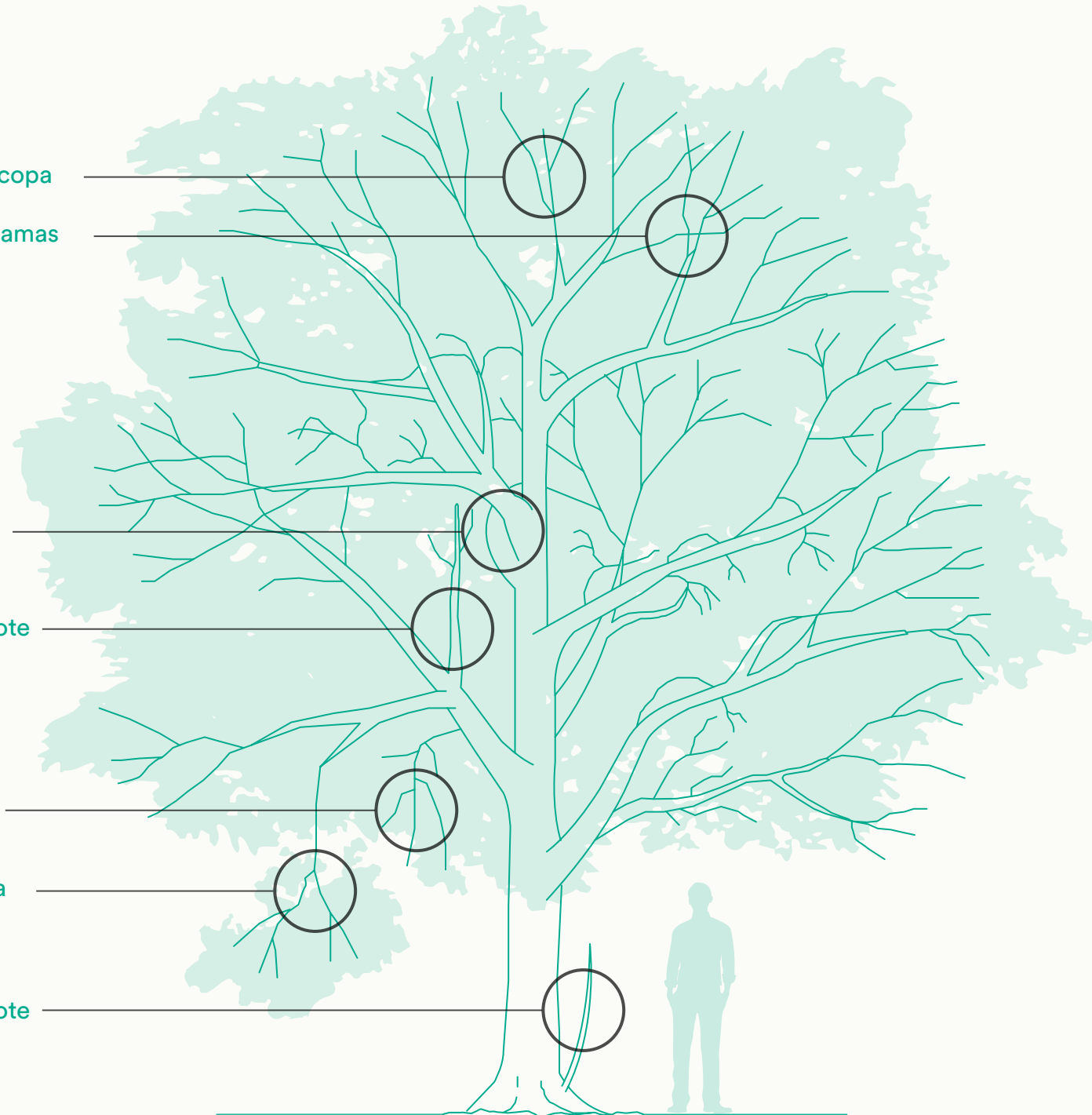
Rama cruzada

Chupón o rebrote

Rama muerta

Rama quebrada

Chupón o rebrote





IMPORTANTE

¿Por qué es importante eliminar los chupones o rebrotes?

Porque estos, al ser ramas que crecen con mucho vigor y que engrosan rápidamente en diámetro, pueden convertirse en una carga fisiológica para el árbol, demandando una gran cantidad de recursos. Además, son ramas que poseen un anclaje débil y deficiente, ya que no se unen a la estructura interna del árbol, por lo que existe un alto riesgo de caída por lluvias y/o vientos.

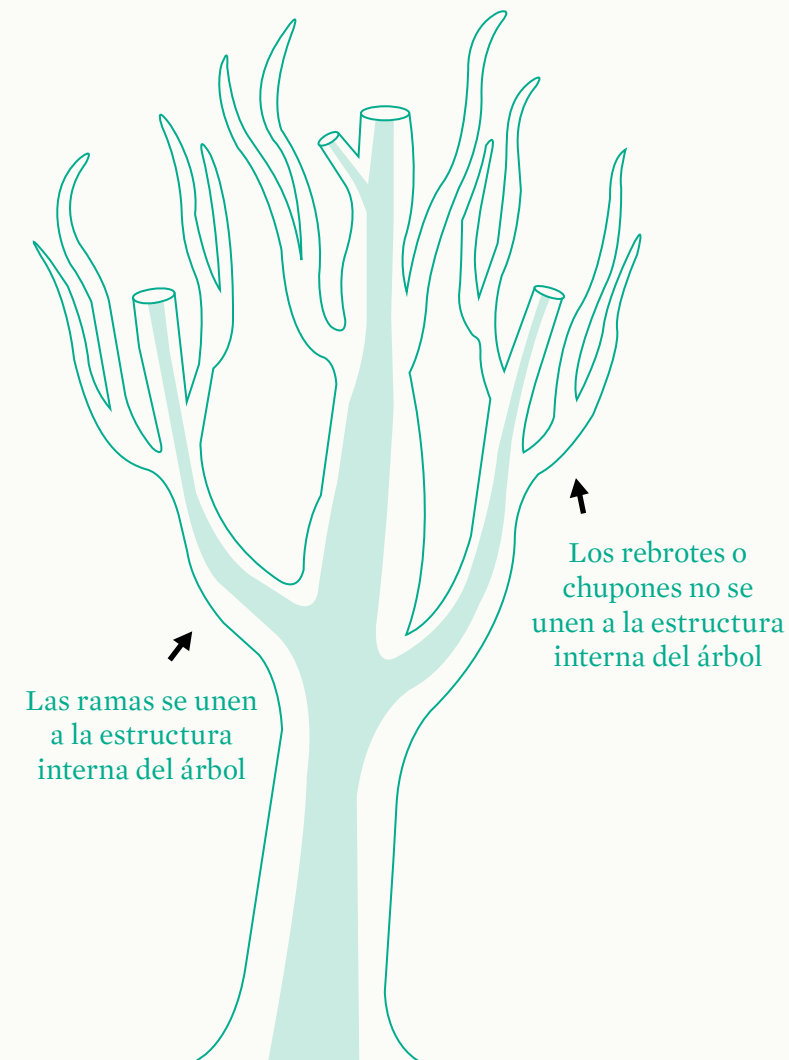
Figura 23

Chupon o rebrote que aún no está lignificado y se debe eliminar



Ilustración 27

Unión de rebrotes o chupones al tronco
Modificado de Vargas, A. (2020)



Resumen

Poda de limpieza



PRECAUSIÓN

Quitar el mínimo de tejido vivo, idealmente, no más del 20 al 30% de las ramas de la copa, respetando la forma de la copa de la especie y el equilibrio estructural.



CLASIFICACIÓN

Poda de mantención.



ÉPOCA RECOMENDABLE

Durante todo el año, pero principalmente en pleno período de crecimiento (poda verde).



ESTADO DE DESARROLLO

En todos los estados y edades.



FRECUENCIA

Una vez al año, especialmente en individuos adultos.



CONTEXTO O SITUACIÓN

En todo contexto o situación.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

Todas las especies y tipos de árboles.

Poda de aclareo

Este, es un tipo de poda muy similar a la poda de limpieza, pero que tiene como objetivo principal la eliminación de ramas que compiten por espacio y luz (Figura 24); además, de reducir el peso de la copa. Idealmente, se debe mantener una distancia de 20 a 30 cm entre las ramas laterales (Figura 25), procurando una distribución uniforme de las ramas y del follaje. A su vez, es importante que la eliminación de las ramas sea tanto en la parte externa como interna de la rama, para no modificar la forma original de la copa.



IMPORTANTE

Las ramas se cortan desde su inserción en el tronco o en otra rama, o bien, se puede realizar el rebaje de una rama dejando un tira-savia.

Figura 24



Figura 25



3.5.2.3

Poda de levante

Esta poda consiste en la eliminación de las ramas que se encuentran en la parte baja de la copa o también llamadas ramas basales, despejando el tronco del árbol hasta la altura de ramificación deseada, la cual no puede superar en $1/3$ de la altura total del árbol. Lo anterior hace referencia al porcentaje de copa viva que se debe dejar, el cual debe ser igual o mayor a un 60%; de lo contrario, se corre con el riesgo de afectar negativamente a la tasa fotosintética (por una gran pérdida de masa foliar) y a la estructura principal del árbol (Ilustración 28-30).

Ilustración 28

Modificado de Vargas, A. (2020)

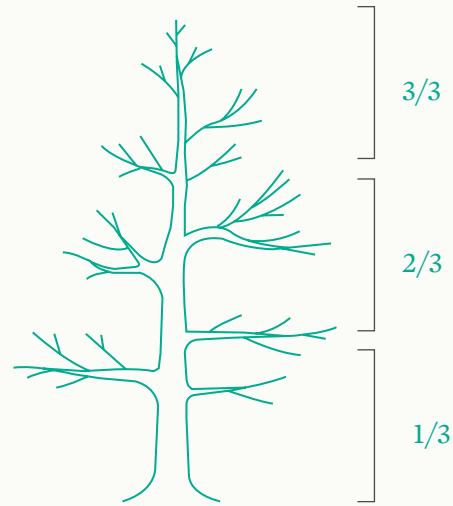
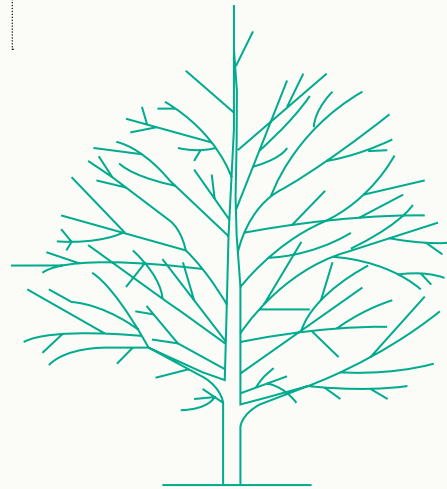
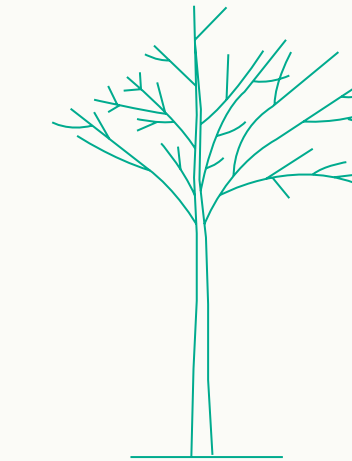


Ilustración 29

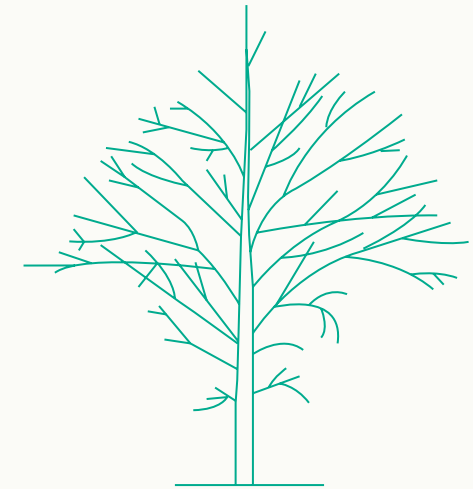
Modificado de Purcell, L. (2015)



Antes de la poda



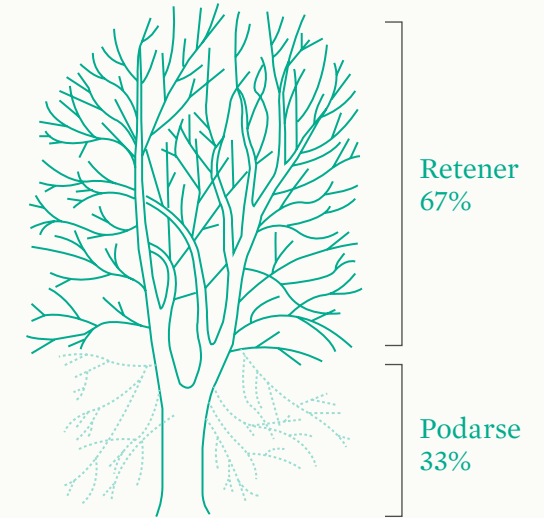
Demasiadas ramas retiradas



Retiro adecuado de ramas bajas

Ilustración 30

Modificado de Estados Unidos. Departamento de Agricultura, Servicio Forestal. (s.f.)



El objetivo de la poda de levante es adaptar la parte inferior de la copa a las condiciones del entorno en cuanto al campo visual, presencia de infraestructura, seguridad y tránsito peatonal y vehicular (Ilustración 31). Pero a su vez, se debe mantener el equilibrio funcional y estético de la copa, por lo que se deben eliminar las ramas basales desde ambos lados de la copa, dejando una forma armoniosa.

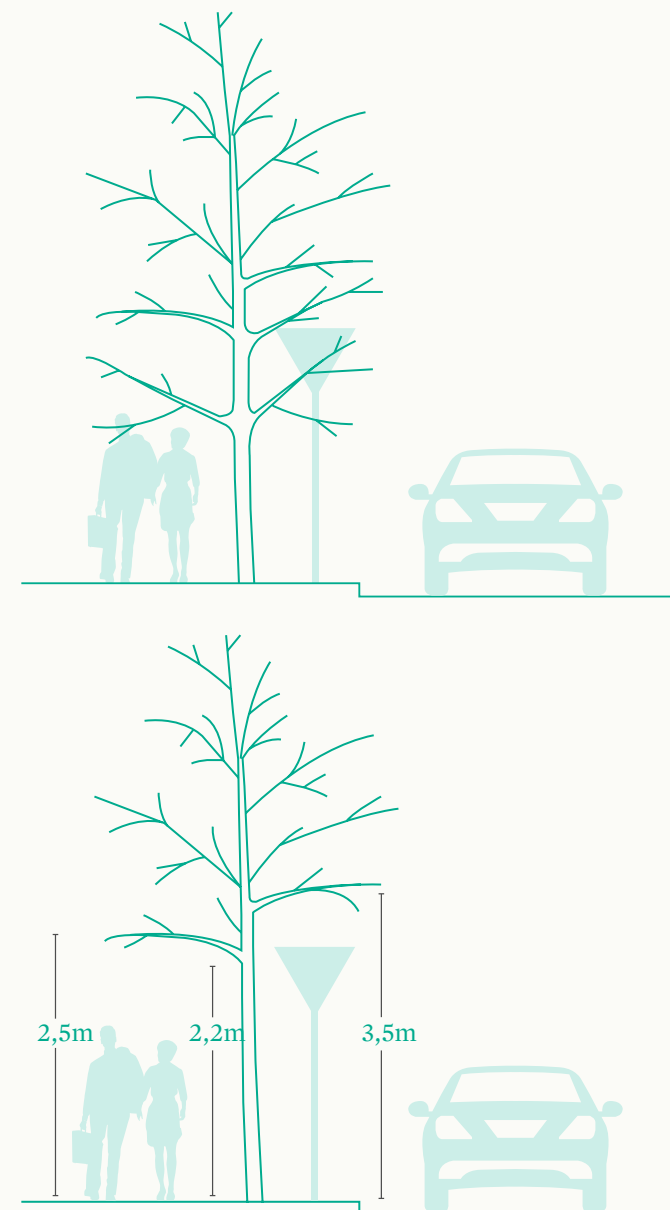
Es recomendable realizar la poda de levante en árboles juveniles a partir del 3er o 4to año después de la plantación, cuando los árboles poseen generalmente un diámetro a la altura del pecho (DAP) de 8 a 10 cm y unos 3 a 4 m de altura. Este tipo de poda se debe realizar de forma gradual, es decir, en varios ciclos de poda, teniendo como parámetro que la sección de despeje del tronco no puede superar los 50 o 80 cm por año. La lógica de realizar la poda de levante de forma gradual y en individuos juveniles, es que se pueden conservar ramas basales temporales, las cuales protegen a la corteza joven de quemaduras del sol y, al mismo tiempo, le van dando equilibrio al tronco. Aquí, lo importante, es que estas ramas se vayan retirando

de forma gradual a partir del 3er o 4to año después de la plantación del árbol, y que no lleguen a ser grandes y de crecimiento vigoroso, ya que, de lo contrario, se perjudicará al árbol.

También es preferible realizar la eliminación de ramas basales de hasta 3 cm de diámetro, para que las heridas no sean de gran tamaño y así se cicatricen más rápido y de mejor manera. Por eso, es importante realizar la poda durante la etapa juvenil del árbol, para así, no trabajar con ramas de gran tamaño, donde su remoción ocasionará heridas más grandes y de difícil cicatrización.

Ilustración 31

Poda de levante de copa hasta altura deseada
Modificado de Ledesma, M. (2008)



Resumen

Poda de levante

IMPORTANTE

En la poda de levante, al eliminarse ramas laterales, se estimula el crecimiento apical del árbol, lo que hay que tener en consideración para un futuro, en caso de que el árbol también presente obstáculos en altura.



CLASIFICACIÓN

Poda de mantención.



ÉPOCA RECOMENDABLE

En invierno (poda en seco).



ESTADO DE DESARROLLO

En estado juvenil, a partir del 3er o 4to año después de la plantación.



FRECUENCIA

Anual, pero la poda debe ser gradual, es decir, se deben realizar varios ciclos de poda.



CONTEXTO O SITUACIÓN

Cuando las ramas inferiores del árbol interfieran con el tránsito peatonal y/o vehicular, o bien, cuando interfieran con infraestructura y/o campo visual.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

Especies que emiten rebrotes en la parte baja y media del tronco, como los pimientos falsos, ciruelos, arce y falsa acacia.

3.5.2.4

Poda de restauración

La poda de restauración busca corregir, recuperar y/o mejorar la forma y estructura natural u original de la copa del árbol, la cual se pudo haber perdido tras la ejecución de una mala poda o algún evento climático puntual; así como también, por deterioro de la estructura principal del árbol con el paso del tiempo. Esta poda se puede realizar en varios ciclos de podas, de forma gradual, utilizando los distintos tipos de cortes para lograr la forma de copa deseada.

Resumen

Poda de restauración



CLASIFICACIÓN

Poda de mantención.



ÉPOCA RECOMENDABLE

Se debe evaluar, dependiendo del estado estructural y fitosanitario del individuo arbóreo.



ESTADO DE DESARROLLO

En cualquier estado de desarrollo.



FRECUENCIA

Es una poda puntual que se puede realizar una vez al año durante varios años, de forma gradual, hasta lograr el objetivo de restauración.



CONTEXTO O SITUACIÓN

Cuando el árbol haya perdido su forma de copa natural por alguna razón externa.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

En todas las especies y tipos de árboles, a excepción de coníferas que, en caso de sufrir un daño severo en su ápice, es muy difícil recuperar su forma de copa original.

3.5.2.5

Poda de ejes codominantes

Esta poda se realiza en árboles adultos que no sufrieron en su momento una poda de formación, donde se debían eliminar ejes codominantes y/o aquellas ramas que comenzaron a competir de a poco con el eje principal. Es así, como ambos ejes comienzan a crecer en diámetro y de forma paralela, conformando una unión en forma de “horqueta”.

Estas horquetas pueden presentar uniones débiles en forma de “V”, las cuales pueden atentar contra la estabilidad del árbol frente a fuertes vientos o eventos climáticos. La unión débil, se da principalmente porque entre los ejes codominantes se incluye la corteza de ambas ramas, donde generalmente se producen pudriciones, al ser focos donde se acumula la humedad y otros agentes patógenos (Figura 26-27 e Ilustración 32-33).

Figura 26-27

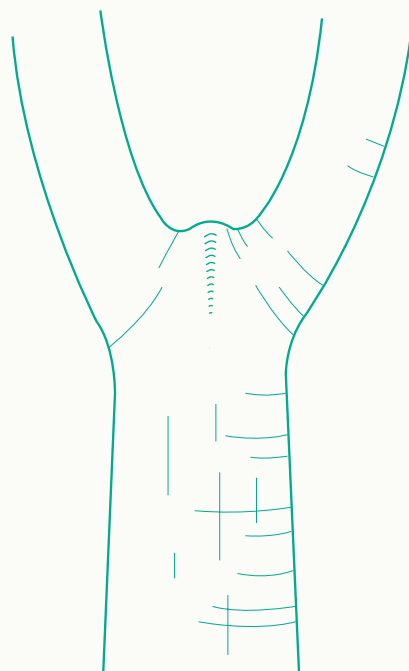


A su vez, las uniones pueden ser fuertes y estables, lo que se da cuando las horquetas tienen forma de “U”, que al contrario de las uniones en “V”, la corteza no se encuentra incluida en la unión, por ende, no es una zona propensa a pudriciones.

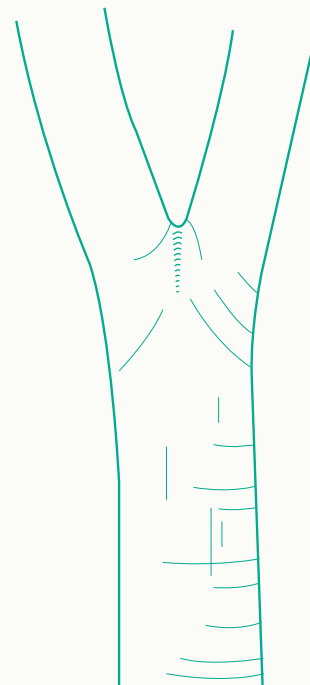
Por la inestabilidad que presentan en las uniones en “V”, es necesario eliminar uno de los ejes codominantes, mediante un corte de raleo, es decir, cortar el eje desde su inserción con la otra rama, para potenciar el desarrollo y crecimiento de un solo eje principal.

Ilustración 32

Tipos de uniones de las ramas en forma de horqueta



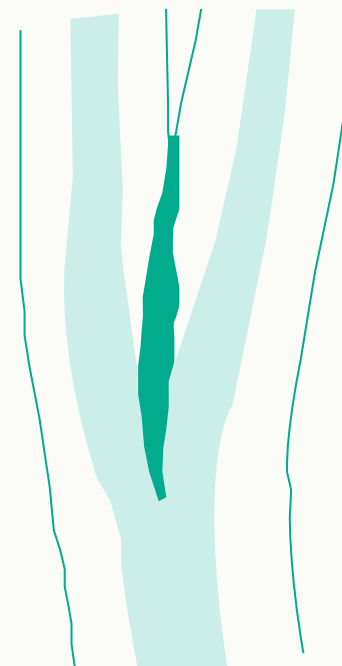
Unión en forma de “U” (fuerte), con la corteza hacia afuera.



Unión en forma de “V” (débil), con corteza incluida.

Ilustración 33

Unión en “V” con pudrición



Zona donde se produce la pudrición en uniones en forma de “V”.

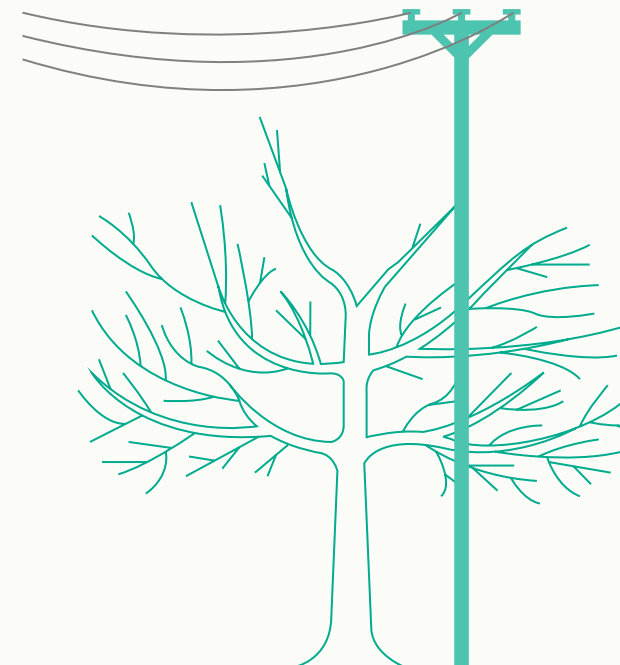
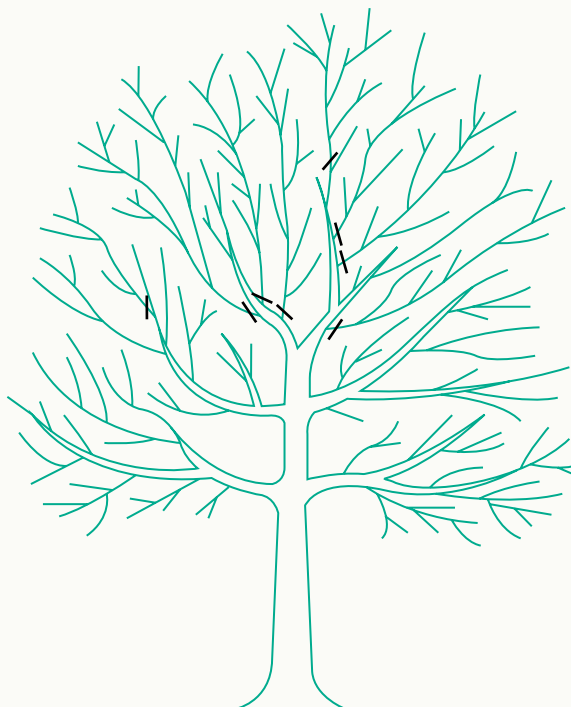
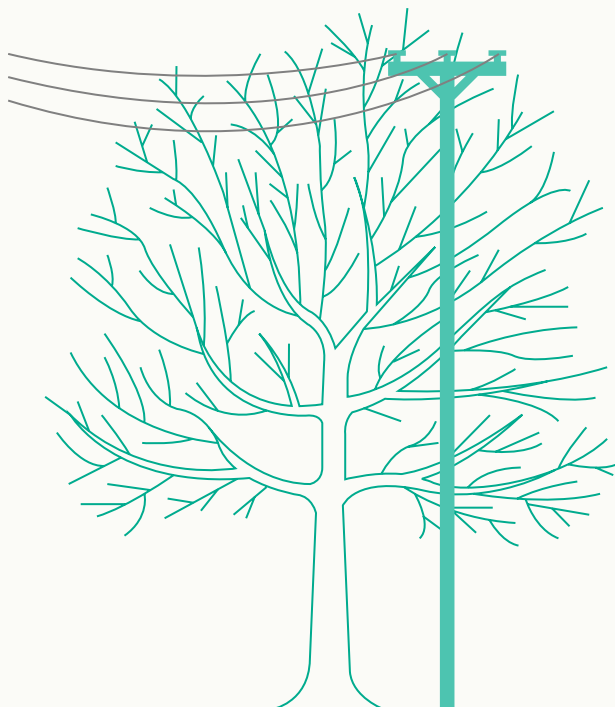
3.5.2.6

Poda de adecuación o direccionales

Este tipo de podas, consisten en realizar cortes que amolden la forma de la copa, para que el árbol se adecue al sitio donde se encuentra.

Ilustración 34

Poda de reducción de copa, pero solo en la parte superior.
Modificado de Vargas, A. (2020).



Poda de reducción de copa

Consiste en disminuir el tamaño del árbol mediante la eliminación o rebaje selectivo de las ramas que alcanzan mayor altura dentro de la copa. La reducción se realiza, principalmente, por seguridad, al ser el árbol considerado un potencial riesgo por la cercanía en altura a las líneas de eléctricas y/o construcciones; o también, para que el árbol se adapte a un espacio más pequeño (Ilustración 34).

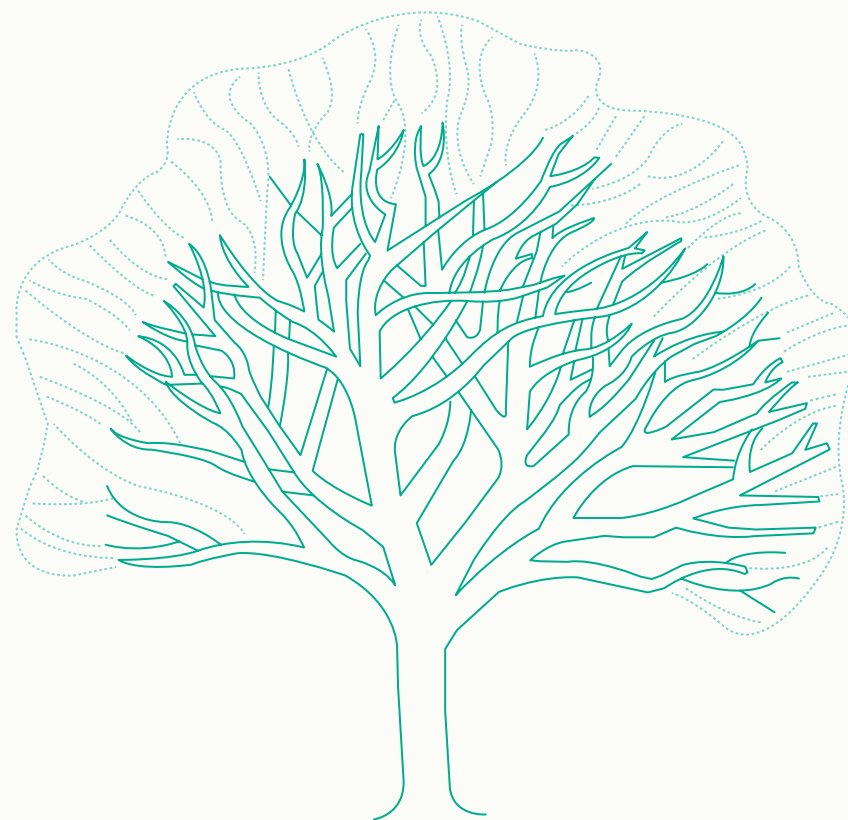
Generalmente, la ejecución de la poda de reducción no es la más prolija, ya que se deforma la copa del árbol, generando una copa muy densa, con un gran número de rebrotes de anclajes débiles y potencial riesgo de caída. Es por ello, que la reducción debe realizarse tanto en la parte superior como lateral de la copa y, de ser necesario, también en la parte inferior del árbol, para lograr una forma de copa equilibrada y estructuralmente estable; es decir, realizar la reducción siguiendo el patrón natural u original del árbol (Ilustración 35). A su vez, es primordial realizar, para no generar un daño irreversible en el árbol, cortes de eliminación o de raleo, es decir, desde la base de la rama, para evitar, en lo posible, la aparición de rebrotes con anclajes débiles; o bien, realizar cortes de rebaje con derivación, dejando un tirasavia. Sin embargo, se debe tener presente, que el árbol siempre emitirá estos rebrotes en respuesta a este tipo de poda, por lo que la forma en cómo se realiza la poda es clave

PRECAUCIÓN

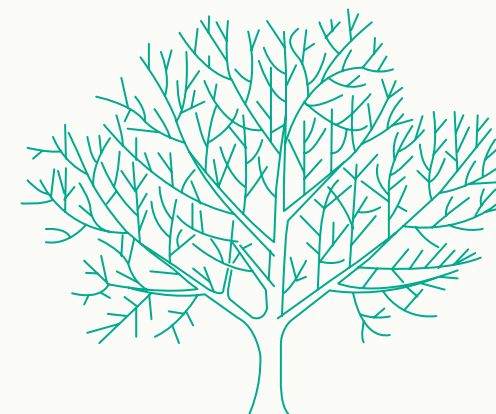
Solo se puede reducir la copa en un 20-30%.

Ilustración 35

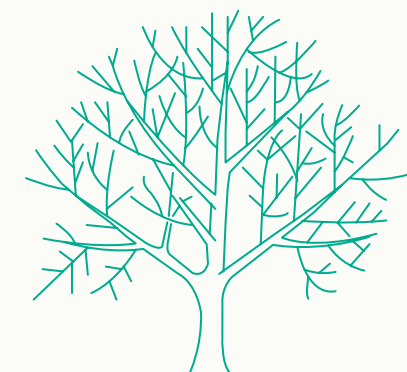
Poda de reducción de copa, siguiendo el patrón natural



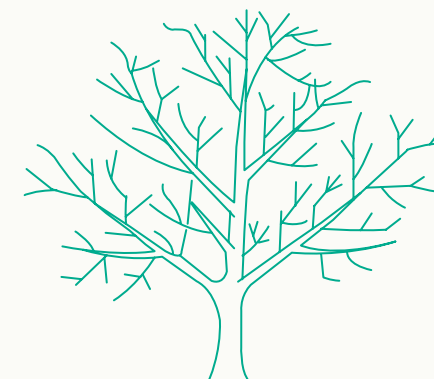
Se mantiene el mismo patrón de ramas, pero recortadas



Antes de la reducción



Después de una reducción inadecuada



Después de una reducción adecuada

Resumen

Poda de reducción de copa

IMPORTANTE

Generalmente, este tipo de poda es resultado de una mala elección de especie y/o sitio, ya que se tiene que estar modificando la copa del árbol para que se ajuste constantemente a un espacio que no es el adecuado para el tamaño natural del árbol.

Si la reducción de copa comienza a ser una intervención frecuente y habitual, es mejor considerar el retiro o el reemplazo del árbol por una especie de menor vigor y tamaño, que se adapte al espacio disponible.



CLASIFICACIÓN

Poda de mantención.



ÉPOCA RECOMENDABLE

En invierno (poda en seco).



ESTADO DE DESARROLLO

Preferentemente en árboles juveniles. En árboles adultos sólo aquellos que cuenten con una estructural principal estable y firme.



FRECUENCIA

Cada 3 o 5 años (de requerir una menor frecuencia, es preferible retirar el árbol).



CONTEXTO O SITUACIÓN

Cuando sea considerado un riesgo por la altura que alcanzó o alcanzará, o bien, porque se encuentra en un espacio muy reducido para su tamaño.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

Idealmente, en ningún tipo, pero de ninguna manera en coníferas, en árboles con copa piramidal y que posean un alto control apical.

Poda de horquilla y de canal libre

Existen las adecuaciones de copas en forma de horquilla o de canal libre, las cuales se realizan cuando existe cableado eléctrico que pasa entre las copas de los árboles. Cuando el cableado pasa justo entremedio de las copas, se debe realizar una poda en horquilla, la cual consiste en confeccionar un túnel por donde puedan pasar las líneas eléctricas, de unos 70 a 80 cm desde un costado de los cables hasta las ramas del árbol y la misma distancia hacia el otro costado (Ilustración 36). Idealmente se les debe comenzar a dar esta forma desde las primeras etapas de desarrollo del árbol, para obtener una estructura principal estable, con una bifurcación del eje central que pueda sostener el peso de las ramas laterales. En cambio, cuando el cableado pasó por un costado de la copa, se debe confeccionar un canal libre, que cumple la misma función que la poda de horquilla; pero hay que tener cuidado, con no dejar una copa muy desequilibrada (Ilustración 37). En ambos casos, no se debe retirar más del 20 o 30% de la copa y se deben realizar cortes de raleo, es decir, la eliminación total de las ramas desde su inserción.

Ilustración 36
Poda en horquilla
Modificado de Vargas, A. (2020).

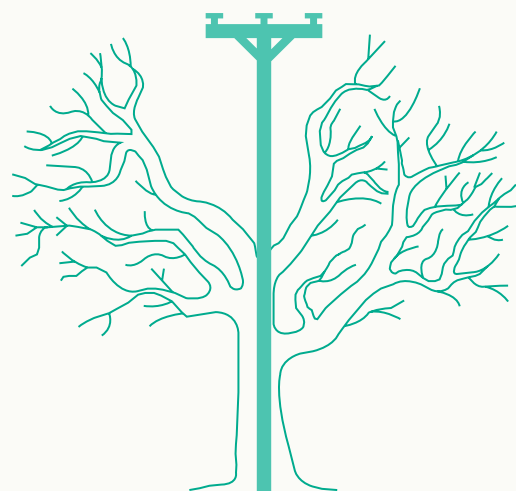
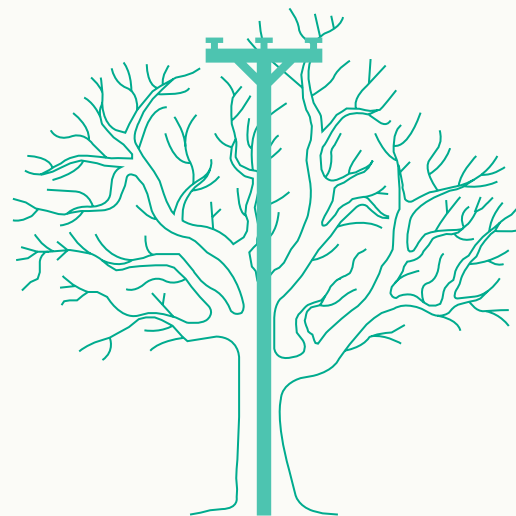


Ilustración 37
Poda de canal libre
Modificado de Vargas, A. (2020).



Resumen

Poda de horquilla y de canal libre



CLASIFICACIÓN

Poda de mantención.



ÉPOCA RECOMENDABLE

En invierno (poda en seco).



ESTADO DE DESARROLLO

Preferentemente en árboles juveniles, aunque se puede realizar en árboles adultos en buenas condiciones fitosanitarias.



FRECUENCIA

Anual.



CONTEXTO O SITUACIÓN

Cuando el cableado eléctrico pasa entremedio o por un costado de la copa.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

Idealmente en árboles que presenten un bajo control apical como, por ejemplo, plántanos (*Platanus* spp.).

3.5.2.7

Podas excepcionales

Corresponden a técnicas que deben ser consideradas como último recurso, ya que muchas veces es mejor retirar el árbol, o bien, reemplazarlo por otra especie que se ajuste al contexto espacial, antes de aplicarlas. Este tipo de podas implican la eliminación de un alto porcentaje de la copa, superior al 30%, donde muchas veces se elimina hasta el 100% de esta, generando daños irreversibles en los árboles e incluso la muerte. Las podas excepcionales pueden ocasionar daños severos en los individuos arbóreos como pudriciones, oquedades, canchros y ya que aumenta la probabilidad de ataques de plagas y enfermedades, lo que conlleva a la pérdida de vigor y estabilidad estructural del árbol.



IMPORTANTE

Este tipo de podas no son seguras, ya que debilitan al árbol, por lo que el riesgo de caída de ramas y del mismo árbol aumenta.



Pudrición



Oquedades



Cancros

Desmoche

Dentro de las reducciones de copa está el “desmoche”, que es una poda de reducción drástica o severa, ya que se elimina por completo la copa del árbol, dejando solamente el tronco; es decir, una mutilación del individuo (Ilustración 37). Es considerada una poda drástica, porque la forma y estructura de la copa cambia por completo, de forma radical, provocando graves daños al árbol. Estos daños se traducen en una serie de complicaciones mecánicas y fisiológicas que aumentan el ataque de plagas y enfermedades, lo que trae consigo pudriciones (Figura 28), formación de canchales, pérdida de vigor de crecimiento y debilitamiento general del árbol, llegando finalmente a la muerte del individuo.

Hay que tener presente, que el desmoche provoca la aparición masiva de rebrotes de crecimiento vigoroso, los cuales presentaran anclajes débiles con riesgo de caídas, generando una copa densa y de estructural muy inestable.



IMPORTANTE

Las coníferas y palmeras no logran recuperarse de este tipo de poda, ni tampoco los árboles con dominancia apical; mientras que algunas latifoliadas (ej: álamo (*Populus* spp.), fresno (*Fraxinus* spp.), olmo (*Ulmus* spp.) y eucalipto (*Eucalyptus* spp.), entre otras), tratan de recuperarse a través de la emisión de rebrotes de anclajes débiles. Pero, finalmente, todos los árboles que sufren este tipo de intervenciones, se van debilitando hasta llegar a la muerte, ya que se pierde toda la masa foliar del árbol y, por ende, la capacidad de realizar fotosíntesis, disminuyendo la cantidad de reservas para el árbol.

Figura 28



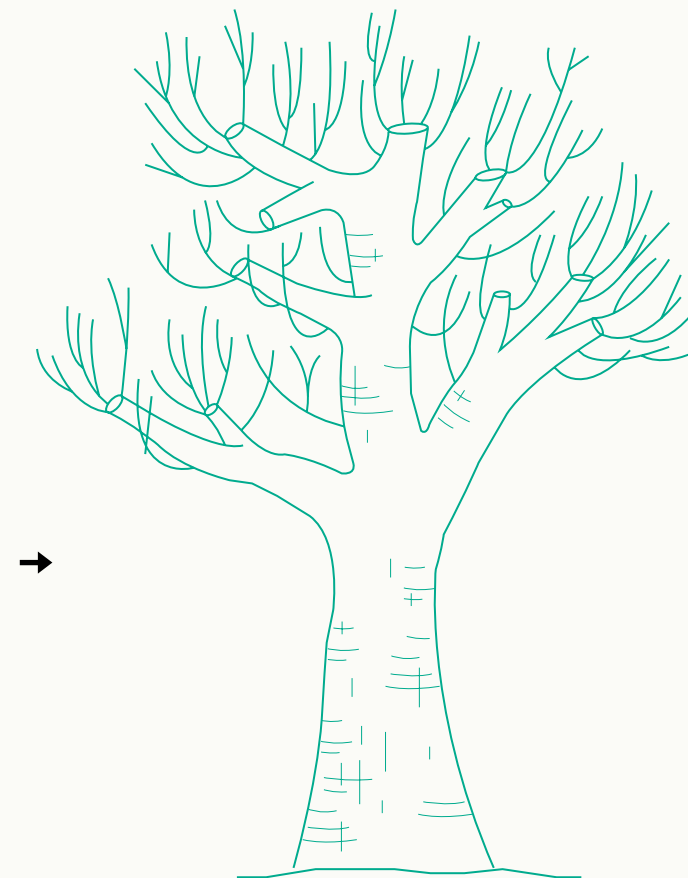
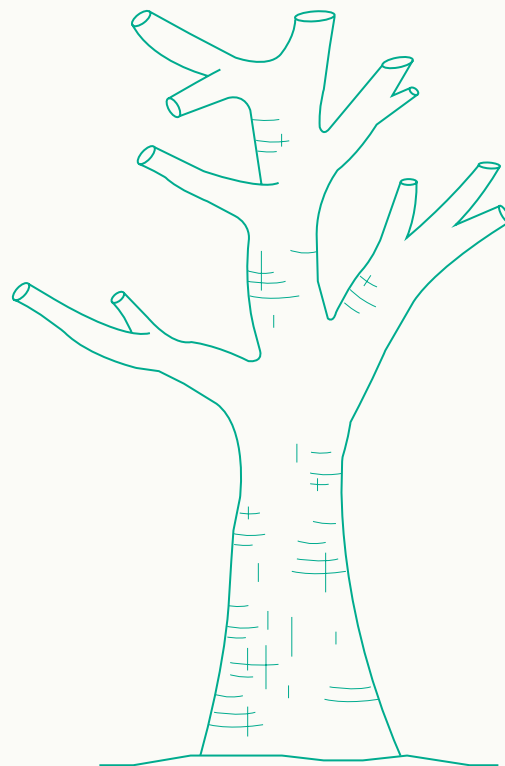
 **IMPORTANTE**

El desmoche implica el corte de ramas de gran tamaño, por ende, su cicatrización suele ser muy difícil. Es por ello que, generalmente, a través de estas heridas de gran tamaño terminan ingresando patógenos que producen pudriciones.

Generalmente, el desmoche es consecuencia de una selección incorrecta de la especie y del sitio donde se plantó, donde muchas veces es preferible retirar o reemplazar el árbol.

 **PRECAUCIÓN**

Es una intervención indiscriminada que no debe usarse en ninguna circunstancia, ya que atenta contra la integridad del árbol y la seguridad de las personas e infraestructura que rodean al individuo.

**Ilustración 38**

Poda drástica o mutilación
Modificado de Vargas, A. (2020)

Figura 29-32

Aparició de rebrotos por desmoche



Terciado y despunte de copa

Tanto el terciado como el despunte de corresponde a tipos de desmochados, con la diferencia que, en el caso del terciado, todas las ramas del árbol se rebajan a un tercio de su longitud (Figura 33); mientras que el despunte, es la eliminación de la punta o ápice del árbol (no se debe confundir con la poda de reducción) (Figura 34).

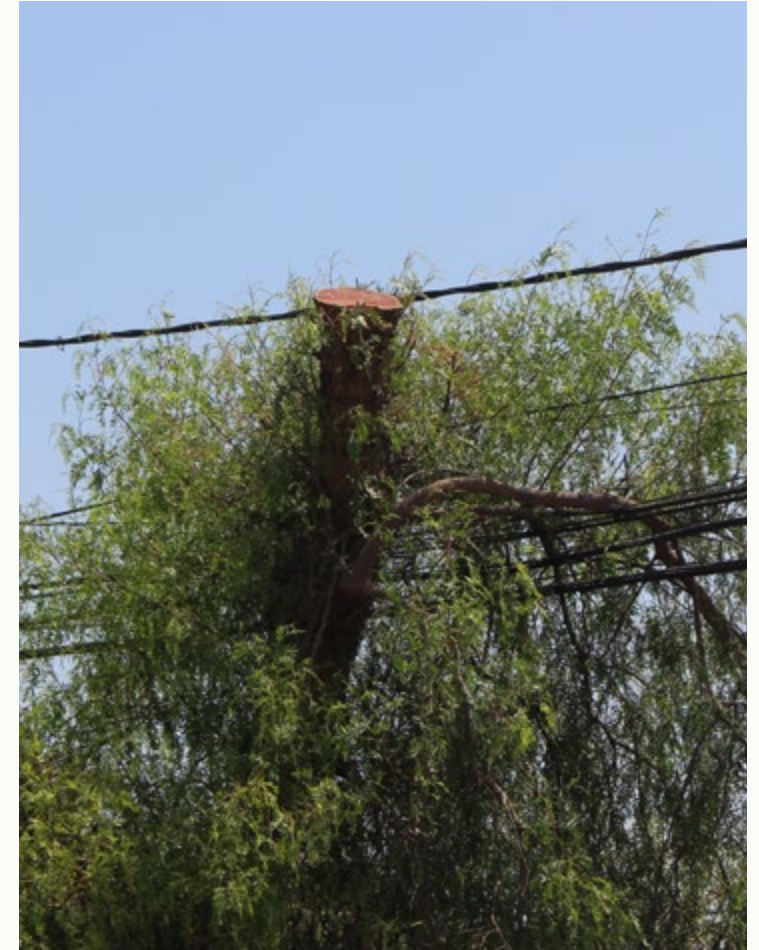
Figura 33

Terciado



Figura 34

Despunte



3.5.3

Poda de palmeras

Como se mencionó anteriormente, las palmeras son plantas monocotiledóneas que no generan madera; es decir, no tienen crecimiento secundario, son literalmente hierbas gigantes que, al momento de germinar, presentan solamente un cotiledón. Por esto, las palmeras no tienen tronco, sino más bien un estípe, que corresponde un tallo de soporte que no emite ramificaciones laterales (Diagrama 3)

Este tipo de crecimiento, hace que las palmeras no puedan cicatrizar las heridas de poda como lo hacen los árboles (Figura 36), por lo que solamente se pueden realizar podas de limpieza, para mejorar el estado fitosanitario de la especie, por razones estéticas y por temas de seguridad. Esta poda se debe realizar de forma muy prolija, cuidando no dañar el tallo o estípe de la palmera, podando solamente las hojas secas o en mal estado (Figura 37).

Diagrama 3
Diagrama palmera

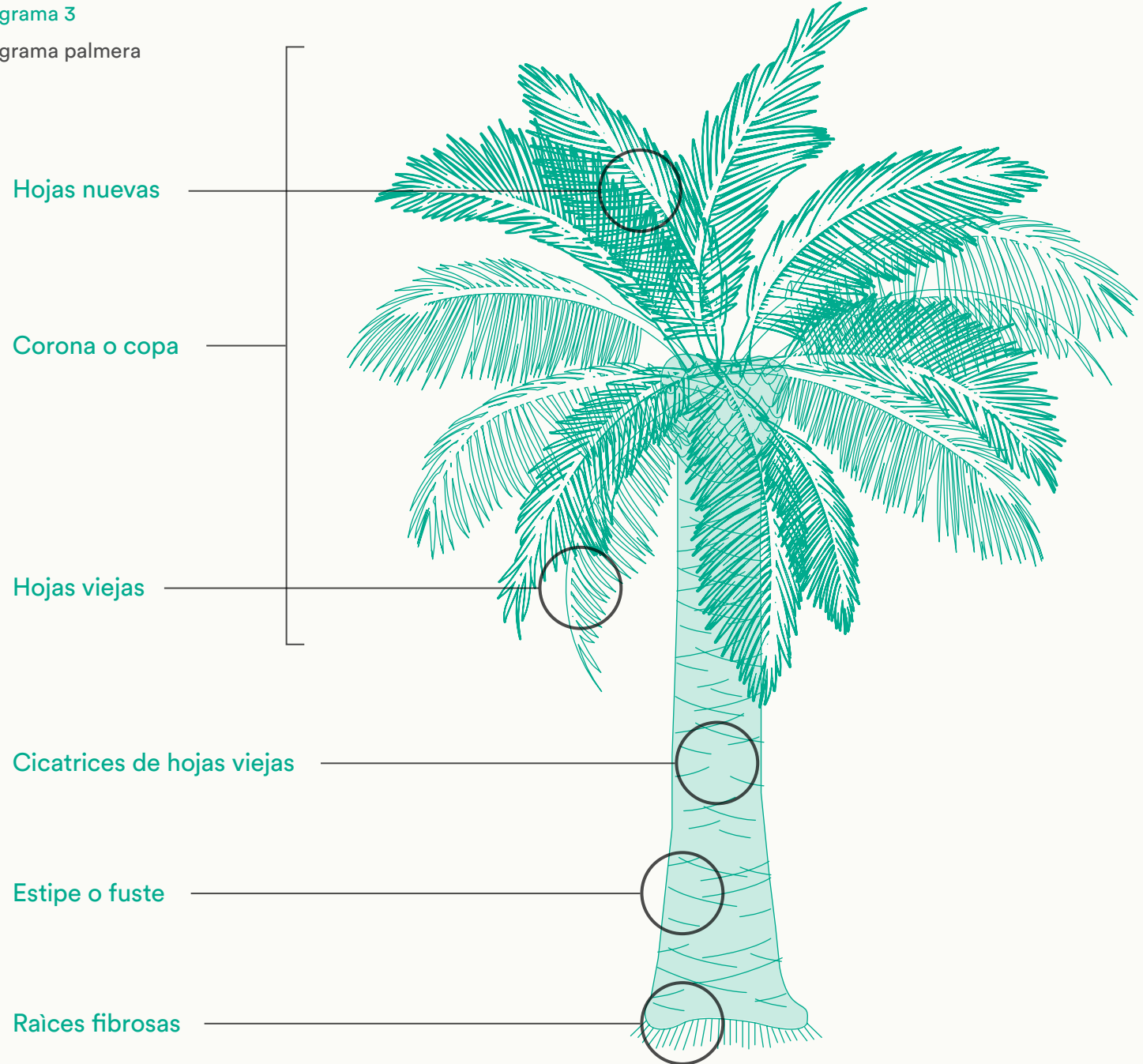


Figura 35
Cicatrices



Figura 36
Hojas secas



 **IMPORTANTE**

Nunca se debe despuntar el ápice de crecimiento, ya que va debilitando a la palmera hasta su muerte. El desmochado en las palmeras provoca de forma inmediata la muerte del individuo, por lo que no se debe realizar en ninguna circunstancia.

Resumen

Poda de palmeras

IMPORTANTE

No se debe podar más del 30% de la copa, de lo contrario se estaría realizando una poda severa, deformando la forma cilíndrica del tallo, ya que se generan “cinturas” que después quedan en las secciones más antiguas del tallo.



CLASIFICACIÓN

Poda de mantención.



ÉPOCA RECOMENDABLE

Durante todo el año, pero principalmente en verano (poda verde).



ESTADO DE DESARROLLO

En cualquier estado de desarrollo, cuidando que en individuos juveniles no se debe podar más del 15 al 20%.



FRECUENCIA

Cada 1 o 2 años.



CONTEXTO O SITUACIÓN

Cuando sea considerado un riesgo por la altura que alcanzó o alcanzará, o bien, porque se encuentra en un espacio muy reducido para su tamaño.



ESPECIES O TIPO DE ÁRBOLES

En todo tipo de palmeras exóticas y palma chilena (*Jubaea chilensis*).

CAPÍTULO | 04

Tipologías de casos de poda

4.

Tipologías de casos de poda

Dentro del contexto urbano, los árboles suelen estar rodeados de diversos tipos de infraestructuras que pueden afectar directamente el cómo, cuándo y por qué podar. De esta forma, se han identificado algunas tipologías de casos de poda donde el arbolado urbano y los vanos eléctricos de las líneas de transmisión conviven en un mismo espacio junto a otros tipos de obras. La mayoría de los casos se dan dentro de sectores urbanos que son categorizados como áreas verdes, ya sean bandejones, platabandas en

veredas, áreas residuales tratadas, parques, plazas, entre otras.

A continuación, se realizará una breve descripción de cada una de las tipologías identificadas, destacando los manejos e intervenciones más relevantes y/o urgentes que se deben hacer en cuanto a la poda. Se rescatará lo visto en capítulos y secciones anteriores con el objetivo de ejecutar una poda correcta y oportuna.



4.1

Tipología N.º1:

Bandejón central tipo A

En este caso, se refiere a los sectores donde la franja de servidumbre se encuentra en bandejones centrales que colindan con viviendas de 1 a 2 pisos de altura con equipamiento y mobiliario urbano. Se observa la presencia de individuos arbóreos de distintas edades y especies, mayoritariamente adultos, junto a vegetación arbustiva como granados (*Punica granatum*), laureles en flor (*Nerium oleander*) y dracenas (*Cordyline australis*). Además, cuentan con zonas de césped y circulaciones peatonales de maicillo.

- **Escala:**

Comunal-intercomunal

- **Tipo de área verde:**

Bandejón central

- **Especies arbóreas más frecuentes:**

Pimiento falso (*Schinus areira*), ciruelo de flor (*Prunus cerasifera*), falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*) y ligustro (*Ligustrum lucidum*).

- **Forma de plantación:**

Plantación en hileras de individuos arbóreos monoespecíficos (árboles de la misma especie, uno al lado de otro) en los bordes del bandejón central y de forma heterogénea al azar, junto a especies arbustivas, en el centro del bandejón.

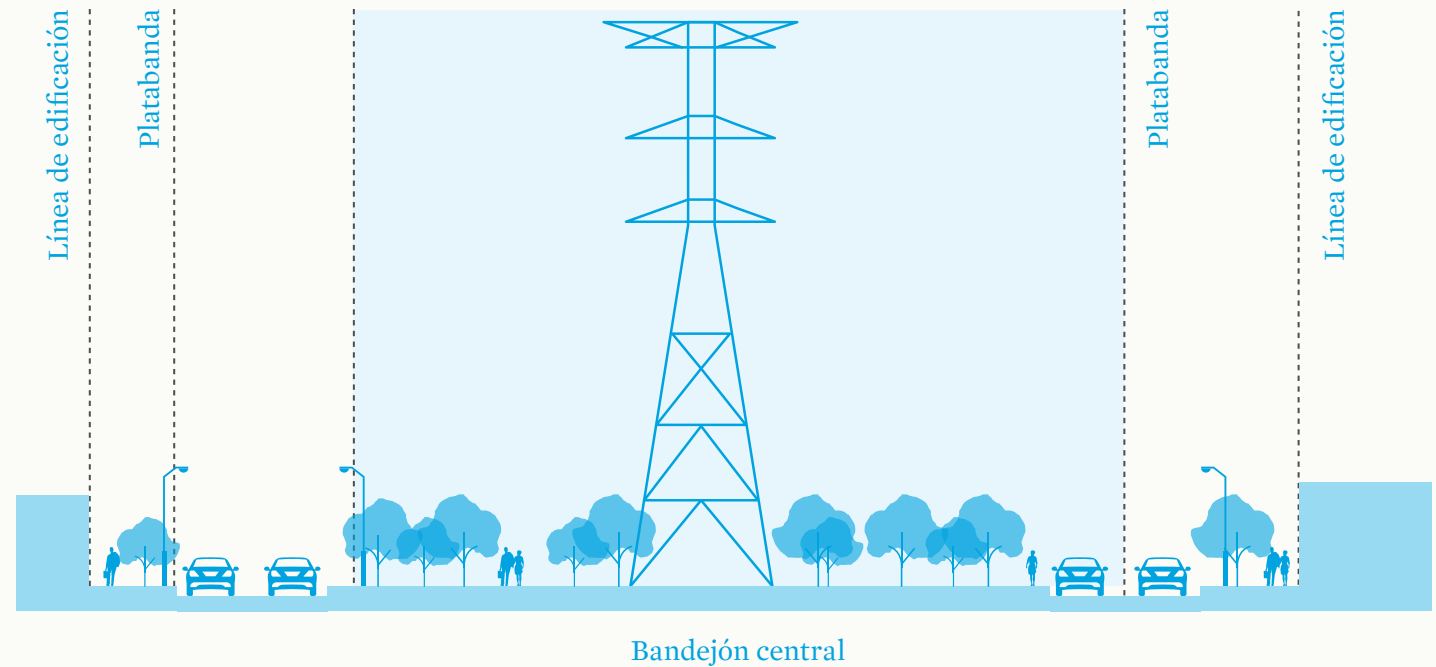
- **Manejos e intervenciones recomendadas:**

- Cuando se realizan podas de reducción, se sugiere no disminuir la altura del árbol de forma recta en la parte superior de la copa y que la punta de este se encuentre a la distancia correspondiente de las líneas de transmisión; sino que se debe realizar una reducción acorde a la arquitectura y forma de copa de la especie y no realizar el descabezado de las ramillas, es decir, siempre utilizar poda de despunte, raleo y rebaje con tira-savia.
- Al tener plantaciones en hileras, se debe evitar que las copas de los árboles se solapen entre sí.



Para eso se debe considerar dejar una distancia lateral apropiada entre ellas durante la poda de reducción.

- Realizar frecuentemente podas de limpieza, específicamente de aclareo, para fomentar la entrada de aire y luz a las copas de los árboles, sobre todo en individuos de falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) y ligustro (*Ligustrum lucidum*).
- En individuos de pimienta falso (*Schinus areira*) se debe realizar el raleo de chupones o rebrotes, idealmente, antes de que estos se lignifiquen (presencia de madera).
- En árboles de ciruelo de flor (*Prunus cerasifera*) y jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), se recomienda realizar la poda después de su período de floración, ya que son especies con un alto valor ornamental por la presencia de flores llamativas.
- Inspeccionar periódicamente, y antes de cada poda, el estado fitosanitario de los individuos, considerando que son hileras de plantaciones monoespecíficas donde las enfermedades y/o plagas se pueden propagar fácilmente.



4.2

Tipología N.º2: Bandejón central tipo B

Se caracteriza por aquellos sectores donde la franja de servidumbre se encuentra en un bandejón central, al igual que en la tipología N.º1, pero que además presenta infraestructura por un costado del bandejón central, como ciclovías.

- **Escala:**

Comunal-intercomunal

- **Especies arbóreas más frecuentes:**

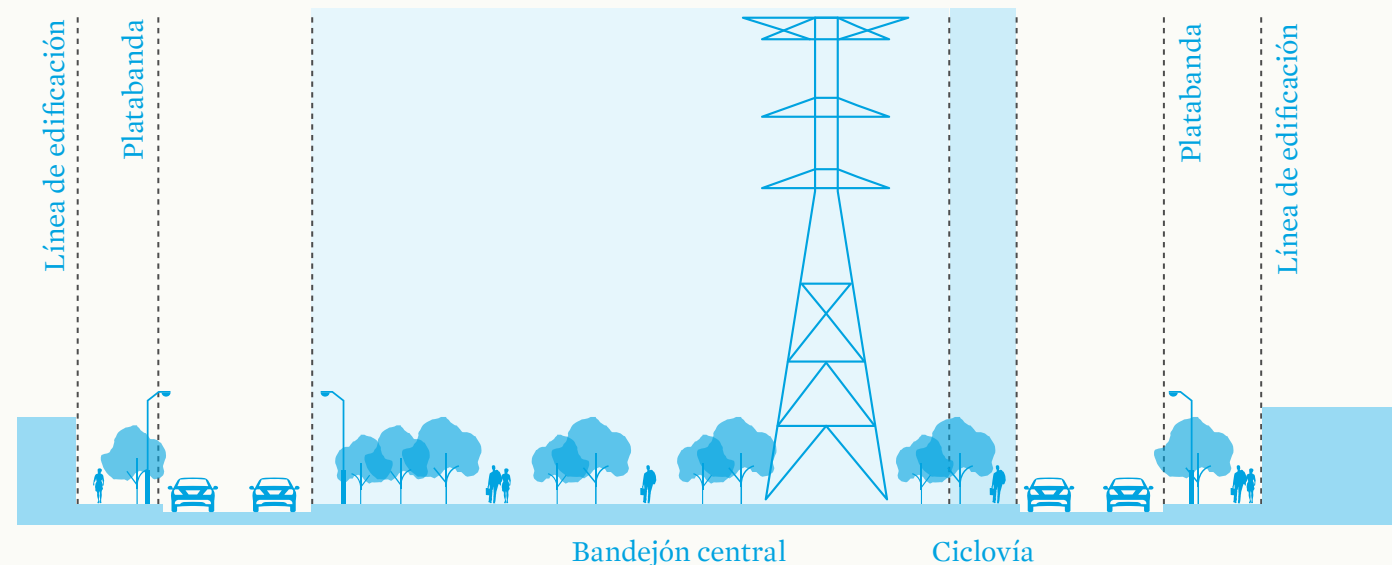
Pimiento falso (*Schinus areira*), ciruelo de flor (*Prunus cerasifera*), falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*) y ligustro (*Ligustrum lucidum*).

- **Forma de plantación:**

Plantación en hileras de individuos arbóreos monoespecíficos (árboles de la misma especie, uno al lado de otro) en los bordes del bandejón central. Están distribuidos de forma heterogénea al azar junto a especies arbustivas en el centro del bandejón.

- **Manejo e intervenciones recomendadas:**

- Mismas recomendaciones que para la tipología N.º1, pero, además, se debe dar énfasis en la poda de levante, la cual se debe realizar de acuerdo a las indicaciones entregadas anteriormente (dejar un 60% de copa viva, respetar el equilibrio funcional y estético de la parte inferior de la copa y realizar esta poda de forma gradual, es decir, en distintos ciclos).



4.3

Tipología N.º3: Platabanda-vivienda

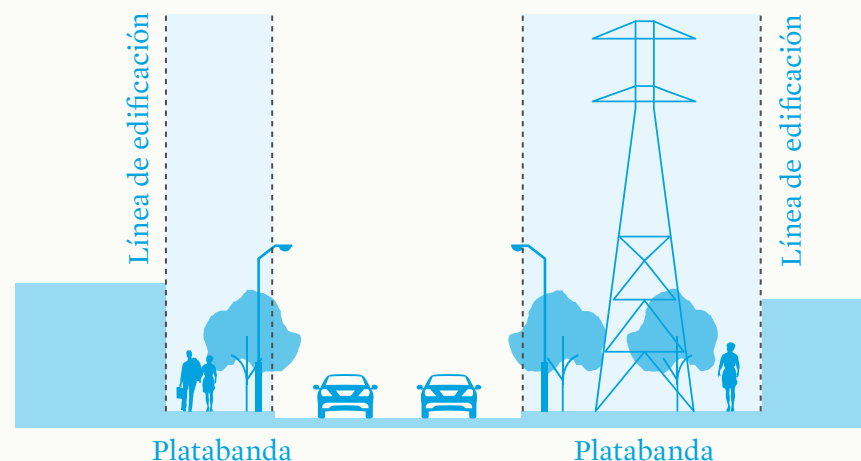
Se distingue por ser un sector donde la franja de servidumbre pasa por platabandas que no cuentan con equipamiento y mobiliario urbano, y se encuentran contiguas a la línea de edificación de viviendas de 1 a 2 pisos de altura. Corresponden a espacios para la circulación peatonal, utilizados también como antejardín y/o estacionamiento de las viviendas.

- **Escala:**
Barrial-comunal.
- **Especies arbóreas más frecuentes:**
Quillay (*Quillaja saponaria*), pimientillo falso (*Schinus molle*), arce (*Acer negundo*) y ciruelo de flor (*Prunus cerasifera*).
- **Forma de plantación:**
Plantación monoespecífica en hileras (de una sola especie vegetal, una al lado de otra), con un distanciamiento de plantación entre árbol y árbol muy estrecho.

- **Manejo e intervenciones recomendadas:**
- Dar prioridad a las podas de reducción y de ejes codominantes. En la poda de reducción, se debe evitar que la copa del árbol supere la distancia establecida en los conductores de las líneas de transmisión e intentar que los individuos dentro de una hilera no solapen sus copas. La poda de ejes codominantes, se debe realizar para darle una estructura estable al

árbol, considerando que estos se encuentran contiguos a la línea de edificación junto a viviendas de 1 a 2 pisos. De esta forma, se podrá controlar el riesgo de desganche de ramas y caídas de individuos completos.

- Realizar podas de limpieza con una frecuencia establecida para evitar la aparición de problemas fitosanitarios que puedan afectar fácilmente a todos los individuos de una hilera de plantación, ya que estos son de la misma especie.



4.4

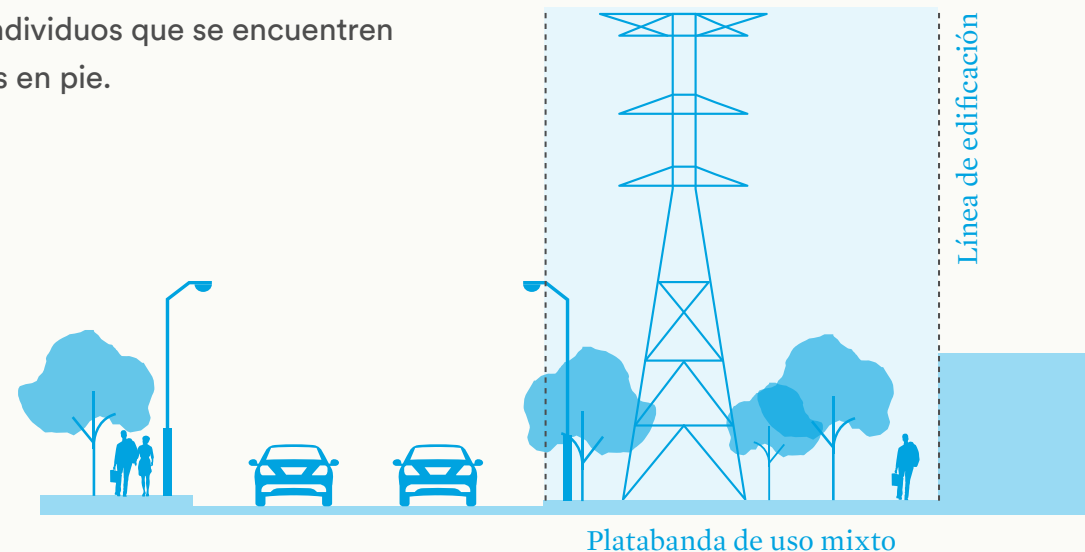
Tipología N.º4:

Platabanda de uso mixto

Se caracteriza por ser un área donde la franja de servidumbre se encuentra sobre platabandas con equipamiento y mobiliario urbano, que también son utilizadas como antejardín y/o estacionamiento de las viviendas de 1 a 2 pisos de altura. Además, hacia la línea de edificación de las viviendas y el borde de la platabanda, existen líneas eléctricas medias, correspondientes a otras empresas de servicios eléctricos, que es donde se concentran los individuos arbóreos de gran envergadura. Se logra identificar que los árboles reciben distintos tipos de podas, con diferentes criterios técnicos, lo que provoca severas deformaciones en la copa de los árboles y/o graves problemas fitosanitarios que pueden llevar a la muerte en pie de los individuos.

- **Escala:**
Barrial-comunal.
- **Especies arbóreas más frecuentes:**
Arce (*Acer negundo*), álamo (*Populus spp.*) y ciruelo de flor (*Prunus cerasifera*)

- **Forma de plantación:**
Plantación heterogénea dentro del área, no se identifica claramente un patrón espacial.
- **Manejo e intervenciones recomendadas:**
 - Principalmente, realizar podas de limpieza y de restauración, donde se raleen ramas secas o en mal estado, para corregir, recuperar y/o mejorar la forma y estructura de los individuos arbóreos.
 - Evaluar la extracción de árboles como el álamo (*Populus spp.*), ya que si se van a realizar reiteradamente podas drásticas (desmoche, terciado o despunte de copa), se corre un riesgo muy grande de debilitarlos hasta la muerte, lo cual pone en jaque la seguridad de las personas e infraestructura que los rodean.
 - Extracción de individuos que se encuentren secos o muertos en pie.



Platabanda de uso mixto

4.5

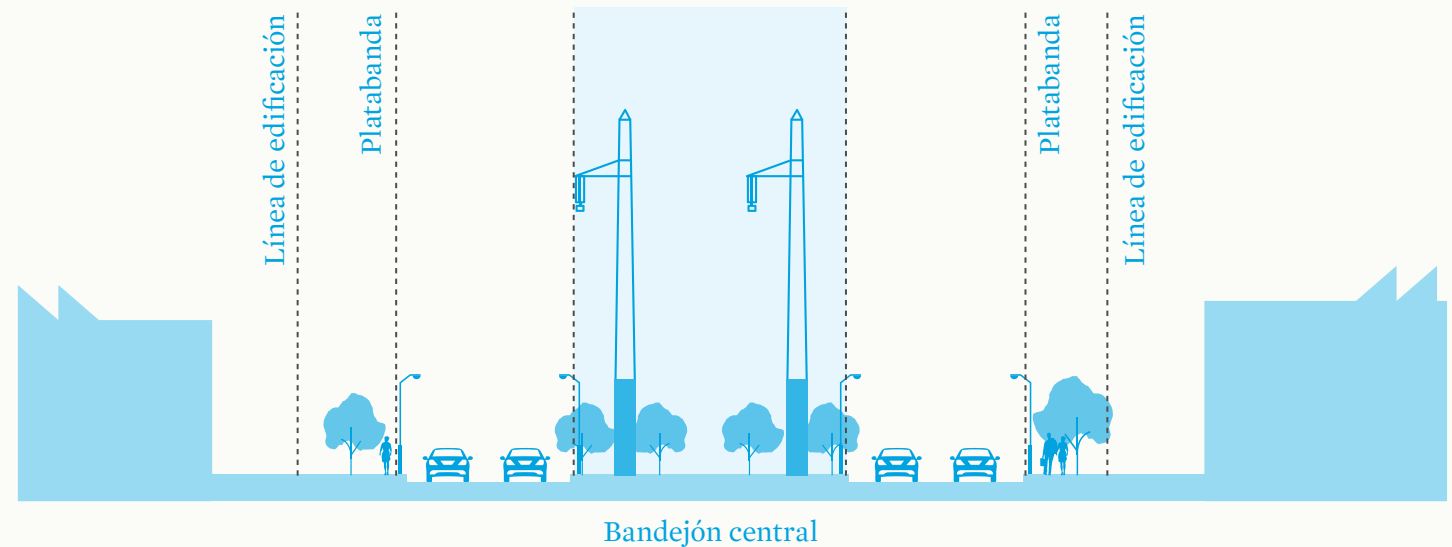
Tipología N.º5: Bandejón industrial

Se refiere a las áreas donde la franja de servidumbre se encuentra en bandejones centrales de sectores industriales, los cuales tienen diversos usos, como estacionamiento, equipamiento y mobiliario urbano, tránsito peatonal, entre otros. Existen individuos jóvenes y adultos, en los cuales se puede apreciar una constante mantención, principalmente a través de podas de reducción -solo en la parte superior- y podas de levante.

- **Escala:**
Barrial-comunal.
- **Especies arbóreas más frecuentes:**
Pimiento falso (*Schinus areira*) y tulipero (*Liriodendron tulipifera*).
- **Forma de plantación:**
Plantación monoespecífica en hileras.
- **Manejo e intervenciones recomendadas:**
 - En el caso de las hileras de plantación con tulipero (*Liriodendron tulipifera*), se debe realizar, prin-

cipalmente, una poda de levante y de ejes codominantes, ya que el tulipero tiene un bajo control apical, por lo que así se le otorgará estabilidad estructural al árbol frente a fuertes vientos.

- Para los pimientos falsos (*Schinus areira*), se deben realizar podas de limpieza de forma gradual para asegurar un adecuado raleo de chupones, eliminación de ramas estructurales mal dispuestas y aclareo de copa. También es importante permitir un buen ingreso de luz y aire. En el caso de los individuos juveniles, se debe realizar una poda de estructuración para que desarrollen un esqueleto rígido y estable frente a fuertes vientos.



4.6

Tipología N.º6: Catenaria de vanos

Bajo la catenaria de los vanos eléctricos de las líneas de transmisión, es decir, el punto medio de los conductores entre dos torres, habitualmente se encuentran individuos de gran vigor de crecimiento, ya sea en sectores de platabandas o en bandejones centrales. Esto conlleva a que sufran constantes podas de reducción, pero solo por la parte superior de la copa y de forma muy recurrente, lo que provoca una grave deformación en la copa, cambios en la densidad de sus ramas y alteraciones a su forma natural.

- **Escala:**

Comunal-intercomunal

- **Especies arbóreas más frecuentes:**

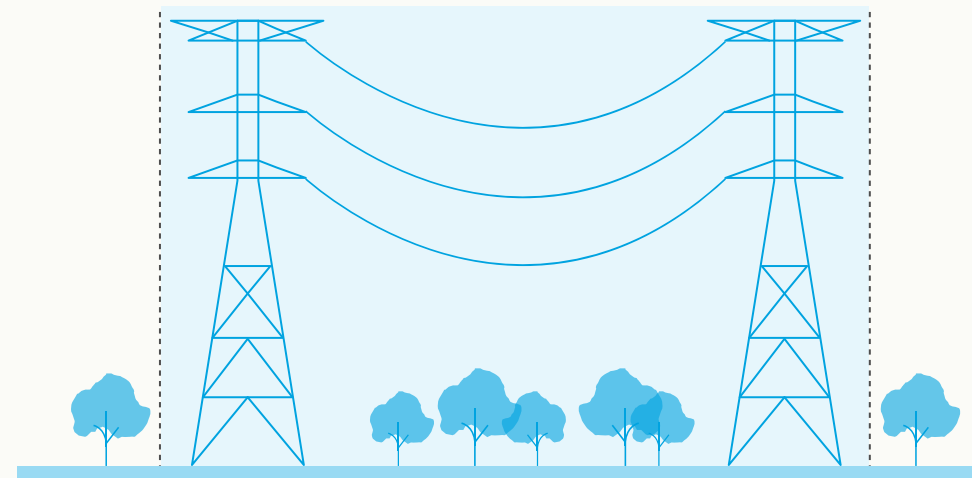
Pimiento falso (*Schinus areira*) y falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).

- **Forma de plantación:**

Plantación en hileras de una sola especie en algunos tramos y, en otros, con más de una de especie.

- **Manejo e intervenciones recomendadas:**

- Darle prioridad a la poda de estructura, para tratar de controlar, dentro de lo posible, el vigor de crecimiento de las especies y otorgarles a los árboles una estructura estable.
- En cuanto a las podas de mantención, a los individuos que ya son adultos y que no se les realizó una correcta poda de estructura, es necesario realizarles podas de reducción y de limpieza (aclareo) de forma gradual, siempre tratando de mantener una forma armoniosa, equilibrada y funcional de la copa del árbol.
- Si se van a realizar constantes podas drásticas (desmoche, terciado o despunte de copa), es mejor evaluar la posibilidad de extraer a los individuos arbóreos.



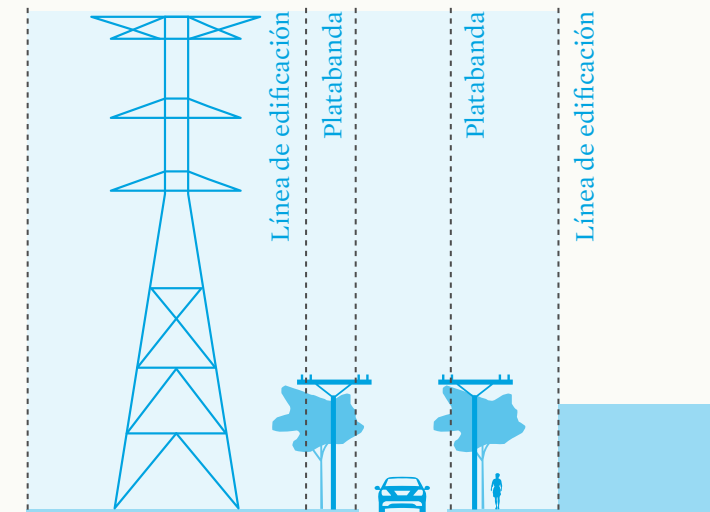
Bandejón central - Catenaria

4.7

Tipología N.º7: Solapamiento de líneas eléctrica en platabandas y bandejones centrales

Esta última tipología hace referencia a platabandas de grandes avenidas, donde coexisten líneas eléctricas de transmisión y de servicio, por lo que la ejecución de las labores de poda y corte son muy complicadas de concretar, ya que tienen que generarse acuerdos entre ambas empresas. En este tipo de platabandas existen especies de gran envergadura, con un alto vigor de crecimiento, entre las cuales se encuentran plantadas otras especies arbóreas de tamaño medio, que también interactúan de forma directa con las líneas de servicio y sufren podas frecuentes. Por otro lado, las especies arbóreas sufren intervenciones de poda y corte por parte de ambas compañías, por ende, se aplican distintos criterios que provocan malformaciones dentro de las copas y problemas fitosanitarios.

- **Escala:**
Comunal-intercomunal
- **Especies arbóreas más frecuentes:**
Plátano oriental (*Platanus orientalis*), plátano occidental (*Platanus occidentalis*) y/o plátano híbrido (*Platanus acerifolia*)
- **Forma de plantación:**
Plantación monoespecífica en hileras, y entremedio especies más de menor tamaño (por ejemplo, ligustro (*Ligustrum lucidum*)).
- **Manejo e intervenciones recomendadas:**
 - Para el caso de los plátanos, se deben realizar podas de restauración para mejorar las podas drásticas realizadas. Además, se deben hacer podas de limpieza relacionadas al raleo de ramas estructurales mal posicionadas y chupones, ya que se corre con el riesgo de desganche y caída de ramas.
 - En cuanto a los ligustros (*Ligustrum lucidum*) u otras especies que se encuentren debajo de los plátanos en estos casos, se les debe realizar podas de limpieza de aclareo, para permitir el ingreso suficiente de luz y aire y, así, evitar la aparición de plagas y/o enfermedades.



CAPÍTULO | 05

Glosario

- **Angiosperma:** árboles que producen flores y frutos.
- **Árbol:** especie vegetal leñosa, compuesta por raíces, un tronco o eje principal, ramas, ramillas, hojas y órganos reproductivos.
- **Área verde:** espacio privado o público de uso colectivo, donde predomina vegetación para fines de recreación, estética, esparcimiento, entre otros.
- **Caducifolia:** especie vegetal que bota las hojas en cierta época del año (hojas caducas).
- **Cambium:** tejido de especies vegetales leñosas, donde se produce la división celular, permitiendo el crecimiento en diámetro y grosor de un tallo vegetal.
- **Cancro:** enfermedad en zonas húmedas o calurosas causadas por un hongo.
- **Conífera:** planta que no produce flores y sus semillas se encuentran dentro de conos.
- **Enfermedad:** trastorno que afecta la salud del árbol, causado por un organismo patógeno que provoca en la disminución o pérdida de su vigor.
- **Floema:** conjunto de vasos o tubos conductores pertenecientes al sistema vascular de los árboles, que se crean a partir del cambium vascular, y transportan carbohidratos/azúcares y otros nutrientes sintetizados por las hojas hacia el resto del árbol.
- **Meristema primario:** zona de división celular que le permite a la rama crecer en longitud.
- **Meristema secundario:** zona de división celular que le permite a la rama crecer en diámetro.
- **Nudo:** sección de un tallo compuesto por una hoja y una yema lateral.
- **Persistente o siempreverde:** especies vegetales que botan las hojas de forma paulatina, pero cuentan con ellas durante todo el año.
- **Plaga:** organismos que generan un daño negativo significativo sobre especies vegetales.
- **Raleo:** eliminación por completo de estructuras vegetales, como ramas.
- **Xilema:** tejido compuesto por vasos, que forman parte del sistema vascular, y que conduce agua y minerales desde las raíces hacia el resto del árbol.
- **Yema:** tejido meristemático primario que puede encontrarse en ápice o zonas laterales de las ramas y que dan origen a distintos órganos vegetales (hojas, flores, tallos, etc.)
- **Corteza:** tejido exterior del tronco que protege al árbol del sol, la lluvia, los hongos y otros patógenos.
- **Chupón:** brote vigoroso de una yema durmiente/adventicia que consume muchas reservas del árbol y posee una unión débil e inestable.
- **Tocón:** trozo de rama o muñón, generalmente seco y necrosado, que resulta de una poda reciente.
- **Entrenudo:** espacio o segmento de una rama entre dos nudos.
- **Dominancia apical:** no brotación de las yemas laterales, por la existencia de una yema apical.
- **Tira savia:** rama dejada en la proximidad de un corte para favorecer la cicatrización.

Referencias bibliográficas

Beytía, A., Hernández, C., Musalém, M., Prieto, F. y Saldías, M. (2012). Guía de Arborización Urbana, Especies para la Región Metropolitana. Primera Edición, Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social, CIEDESS. Santiago.

Drénou, C. (2000). La Poda de los árboles ornamentales. Madrid, España: Mundi-Prensa. Recuperado de [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=2cMSAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Dr%C3%A9nou,+C.+\(2000\).+La+Poda+de+los+%C3%A1rboles+ornamentales.+Madrid,+Espa%C3%B1a:+Mundi-Prensa.&ots=zAXtNt9ZZB&sig=dmeveBJW-b2OwaDAyC8dAbKU0V6g&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=2cMSAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Dr%C3%A9nou,+C.+(2000).+La+Poda+de+los+%C3%A1rboles+ornamentales.+Madrid,+Espa%C3%B1a:+Mundi-Prensa.&ots=zAXtNt9ZZB&sig=dmeveBJW-b2OwaDAyC8dAbKU0V6g&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Estados Unidos. Servicio Forestal, The National Arbor Day Foundation. (s.f.). Información sobre Cuidado al Árbol. Recuperado de <https://www.arborday.org/>

Estados Unidos. Departamento de Agricultura, Servicio Forestal. (s.f.). Cómo podar árboles. Recuperado de <https://www.fs.usda.gov/naspf/resources-and-publications>

Estados Unidos. Departamento de Agricultura, Servicio Forestal. (2017). Manual para el Propietario de Árboles. Recuperado de <https://www.fs.usda.gov/naspf/resources-and-publications>

Eguilúz, T. (2000). Manual Técnico para la Poda, Derribo y Trasplante de Árboles y Arbustos de la Ciudad de México. (1a ed.). Ciudad de México, México: [s.n.].

Gilman, E. (2012). An illustrated guide to pruning. (3a ed.). Clifton Park , EUA: Delmar. Cengage Learning.

Ledesma, M. (2008). Arbolado Público. Conceptos. Manejo (No. K10 INTA 18173). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires (Argentina). Estación Experimental Agropecuaria Manfredi, Córdoba (Argentina).

Michaud, E. (1987). La poda de los árboles ornamentales. Madrid, España: Mundi-Prensa.

Miesbauer, J. (2013). Effects of branch orientation, crown structure, and pruning on tree response to external loads. Gainesville, Florida: University of Florida. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/5eaba7b19b5967f2cafb990d56aa4ce7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>

Moreno, F., & Hoyos, C. (2015). Guía para el Manejo del Arbolado Urbano en el Valle de Aburrá. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá & Universidad Nacional de Colombia, 296, 347.

Oregon University, Extension Service (2001). La Poda. Recuperado de https://ir.library.oregonstate.edu/concern/administrative_report_or_publications/cr56n108x?locale=fr

Purcell, L. (2015). Lo Esencial para la Poda de Árboles. Recuperado del sitio web de Forestry and Natural Resources, Purdue University <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/FNR/FNR-506-S-W.pdf>

Red Nacional Pro Ley del Arbolado Urbano. (2018). Catálogo de Especies para el Arbolado Urbano en Chile. Recuperado de <http://leydearboladourbano.com/catalogo-de-especies/>

Saldías, M. (2011). Jardinería en Chile. Recupero del sitio web de la Escuela de Arquitectura y Paisaje de la Universidad Central http://arquitecturadelpaisaje.ucentral.cl/jardineria_chile/files/jardineria_chilena.pdf

Valentin, G. y Arroyo, L. (2003). La Poda de Árboles Frutales y Ornamentales. Recuperado del sitio web del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp-valentini-poda_en_frutales-bdt15.pdf

Vargas, A. (2020). Manejo de Árboles Urbanos, Manual de Buenas Prácticas para el Adecuado Desarrollo de los Árboles en la Ciudad. Recuperado del sitio web del Grupo de Empresas Chilquinta Energía <https://www.chilquinta.cl/storage/pdf/d7fa49452cc8040cf36e87bc6531457c.PDF>

transelec

Fundación
miparque

