



*DIRECTRICES PARA EL  
MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO*

## ÍNDICE

1. RIEGO.....	2
2. TRABAJOS DE PODA.....	3
2.1 OBJETIVOS DE LA PODA Y TIPOS DE PODA .....	5
2.2 ÉPOCA DE PODA.....	7
3. ACTUACIONES EN EL ENTORNO.....	11
3.1 ABONADO.....	11
3.2 ESCARDA.....	12
3.3 MANTENIMIENTO DE ALCORQUES.....	12
4. DESTOCONADO.....	13
5. TRASPLANTES.....	14
6. APEOS.....	19

En el presente documento de directrices se describen las líneas básicas de conservación sobre el riego, podas, abonados, escardas, mantenimiento de alcorques, destocoado, trasplantes y apeos.

La gestión integrada de sanidad del arbolado y palmeras se recogen en otro documento diferenciado.

## **1. RIEGO**

El riego del arbolado en entornos urbanos debe realizarse hasta que el árbol se encuentre consolidado, es decir, cuando ha desarrollado un sistema radicular eficaz que les permita gestionar sus propios recursos hídricos. Este momento generalmente se manifiesta en copa con un incremento en el grosor y longitud del brote anual, respecto al del año anterior.

La presencia de agua en el entorno radicular del arbolado es uno de los principales factores que condicionan la vida y desarrollo de los ejemplares. Debido a la gran superficie cubierta de asfalto (la cual suele ser prácticamente impermeable) y a la compactación de las superficies con tierra (ya sean terrizos, zonas verdes, etc.), la presencia y distribución de agua en los perfiles inferiores del suelo es muy escasa, lo cual hace necesario el uso de riego en las plantaciones, siendo imprescindible en las primeras etapas de desarrollo.

De cara a poder planificar correctamente las tareas de riego, cada año se debe controlar cuál es exactamente la subpoblación de árboles urbanos que reciben riego. Esta subpoblación varía interanualmente, a medida que determinados ejemplares superan su período de adaptación, y a medida que nuevos y recién plantados árboles se incorporan a la trama arbolada de la ciudad.

Los tipos de riego existentes para el arbolado viario son principalmente dos, por goteo y con manguera, ya sea desde cuba o desde boca de riego. Para zonas verdes también hay que tener en cuenta la aspersion.

Para garantizar el éxito de la operación, es imprescindible prever un programa de riegos a baja presión, profundos, abundantes y espaciados durante el período de implantación.

La humedad del suelo es uno de los factores que más inciden en el crecimiento de las raíces y es esencial para el establecimiento de los árboles. Un exceso de riego matará la raíz en suelos con mal drenaje y con plantaciones excesivamente profundas.

Se deben evitar los riegos escasos y frecuentes, que desarrollan un sistema de raíz superficial de dudoso anclaje y dependiente del riego.

Se recomienda una frecuencia de una vez a la semana en los meses de verano y cada quince días el resto del año, excepto el periodo de frío, cuando se puede parar el riego. La dosis será de, al menos, 50 l por árbol.

Se podrá acudir a riegos de auxilio en verano o tras periodos prolongados de sequía, según indiquen los Servicios Técnicos Municipales sobre el arbolado joven o maduro consolidado.

## **2. TRABAJOS DE PODA**

Los trabajos de poda se desarrollarán especialmente en arbolado joven (podas de formación cuando ya se encuentre consolidado tras la plantación) y sobre arbolado maduro. No obstante, existe una población de arbolado “heredado”, con problemas originados en antiguos cortes de poda y árboles con una relación desfavorable entre beneficio y coste y que es necesario atender mediante podas hasta que se produzca su renovación por ejemplares más funcionales. Se tratará de soluciones temporales a renovar solución temporal o permanente.

Gran parte de la problemática asociada al arbolado tiene sus causas en emplazamientos muy comprometidos en cuanto al espacio disponible para las especies de árboles existentes, o bien en estructuras heredadas, que con frecuencia arrastran defectos producidos por intervenciones antiguas, por una inadecuada formación original, o por el simple envejecimiento de los árboles. Esta situación es muy común en la ciudad, gran parte del arbolado heredado se encuentra bastante debilitado e implica costos de mantenimiento elevados. A su vez, este estado de conservación precario implica una aportación reducida de beneficios, por lo tanto, el ratio costes-beneficios puede ser deficitario.

La solución temporal o permanente de algunos de estos problemas puede llevarse a cabo por medio de la poda, ya sean podas periódicas de reducción de copa o en casos más extremos y excepcionales mediante podas de reformación. Sin embargo, las

operaciones de poda por sí mismas no son capaces de resolver muchos otros. En estos casos, la poda puede aportar, todo lo más, un remedio provisional hasta que llegue una solución de otro tipo. En estos casos debemos empezar a sopesar la posibilidad de una renovación de las posiciones que se encuentren en esta situación.

Por ello, tras unos ciclos de podas reiterativas en árboles con estos problemas, llega inevitablemente la sustitución por otro ejemplar que, en cuanto llegue a su estado adulto, presentará los mismos problemas y la misma exigencia en operaciones de poda que lo deterioran, a menos que se hayan corregido las causas que las provocan.

La planificación de las intervenciones de poda debe realizarse conjuntamente con el resto de operaciones efectuadas sobre el arbolado, de modo que se aborde la problemática del arbolado de una manera integral.

Las intervenciones sobre la copa del árbol son, prácticamente en la totalidad de los casos, una agresión a la biología del árbol, que lo debilitan, lo hacen más vulnerable a enfermedades y roturas, y acortan su vida.

Los criterios que deben regir las operaciones de poda de arbolado son:

- Respetar la estructura del árbol.
- Respetar el ritmo del árbol (gradual).
- Respetar la etapa de desarrollo.
- Respetar las características de la especie.
- Respetar las reservas del árbol (dosis).
- Respetar los sistemas de defensa del árbol.

Por otro lado la poda de arbolado es una de las más importantes labores de mantenimiento del arbolado y es probablemente la que exige un mayor conocimiento técnico para su ejecución ya que para realizar una poda correcta es fundamental poseer una profunda comprensión de la biología del árbol y un conocimiento de la fenología y biología de los distintos agentes patógenos que puedan colonizar tejidos a través de heridas y de los hongos de pudrición más comunes en el arbolado urbano de Sevilla que pueden condicionar la época de ejecución de las podas

Asimismo, se requiere un buen conocimiento de las técnicas de poda, de los elementos y técnicas de protección individual, del entorno en que se encuentra el árbol, etc.

Por consiguiente, **la ejecución de dichas tareas deberá ser realizada por personal cualificado** y bajo la supervisión de técnicos municipales, y debe apostarse por la formación continua de los trabajadores que intervienen sobre el árbol.

La poda deberá cumplir todas las normativas de seguridad establecidas.

Antes de realizar la poda se establecerán los objetivos, el tipo de poda y la época más idónea. Para tal fin, los Servicios Técnicos Municipales exigirán los *Planes de Poda* que consideren convenientes a las empresas de conservación, acordes a la masa arbórea a gestionar, las particularidades de las unidades de gestión, las especies presentes, etc.

## 2.1 OBJETIVOS DE LA PODA Y TIPOS DE PODA

La poda debe tener un claro objetivo, si este no existe no se debe ejecutar la poda. Además, la ciudad de Sevilla pretende apostar por la minimización de las labores de poda. Es por ello que solo debe llevarse a cabo con alguno de los siguientes objetivos:

- Reducir el riesgo de provocar un accidente
- Equilibrar la estructura del árbol si ya se ha producido un accidente
- Evitar caídas de ramas secas o en mal estado, que podrían causar daños a personas o bienes
- Evitar contactos de ramas con edificios, estructuras, instalaciones y servicios que puedan acarrear daños a los mismos.
- Evitar que ramas bajas puedan afectar al paso de peatones, al tránsito de vehículos o a la señalización viaria.
- Formar correctamente a los árboles, reestructurar aquellos mal conformados o reequilibrar la copa de un árbol.
- Ocasionalmente evitar la aparición de plagas o enfermedades, suprimiendo ramas y follaje secos o afectados que no hagan sino debilitar el árbol.
- Formar arbolado de nueva plantación una vez se haya consolidado y deba de adquirir unas medidas y condiciones para su correcto desarrollo como árbol viario.

Estos objetivos, pueden agruparse, según el “Nuevo protocolo de poda” de J. SELGA (2014), en tres “razones de poda”, en los que se incluyen los distintos tipos de poda según los objetivos perseguidos.

- **Por Situación:** Podas de adaptación al gálibo, separación de fachadas, liberación de semáforos y proyección de luz de luminaria, etc.
- **Por Seguridad:** Podas de saneamiento de ramas secas, rotas o deterioradas, podas de adaptación tras incidencias, podas de reducción de copa por debilidad estructural, etc.
- **Por Regulación:** Podas de corrección de errores del pasado, como podas de reformación de árboles desmochados en el pasado, podas de eliminación de ramas codominantes en estadios juveniles, podas de formación, etc.

Para reducir las podas debe trabajarse más y mejor en las etapas juveniles de desarrollo del árbol, por medio de la correcta **poda de formación**, mucho más barata y eficaz para corregir errores de estructura eficaz que la poda sobre arbolado maduro. Partiendo además de ejemplares con una buena calidad tal y como se definían las características referentes a la calidad de planta definida para árboles y palmeras en las **DIRECTRICES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL ARBOLADO**.

**La poda de terciado, de desmoche o cualquier otra poda drástica de reducción de copa no son técnicas de poda aceptables y no debe llevarse a cabo en ningún caso.** En su lugar, sólo de manera excepcional y como alternativa a la tala debe plantearse podas de reformación.

**Poda de reformación:** Aquellos casos donde tenemos un ejemplar adulto con una clara desestructuración al que se le suma problemas estructurales se les podrá acometer una actuación excepcional como es la reformación de su estructura mediante un proceso de poda. Esa reestructuración podría tener distintas actuaciones. Se valorará la capacidad de respuesta del ejemplar y la conveniencia de actuar o esperar, la especie, la etapa de desarrollo en la que se encuentra, su vitalidad, si el perjuicio causado por la poda es superior al beneficio obtenido, etc.

Para ello se deberá de identificar las distintas unidades arquitecturales o reiterados antes de empezar. La reformación irá encaminada a ir sustituyendo aquellas unidades desestructuradas que componen la copa para ir formando una copa que sea más acorde a la estructura arquitectural de esa especie, lo que nos irá reconduciendo a un modelo de poda más racional.

Este tipo de poda tendrá carácter excepcional y sólo podrá ser practicada bajo aprobación expresa de los servicios municipales competentes y por personal con solvencia técnica suficiente para planteamiento, supervisión y ejecución.

## 2.2 ÉPOCA DE PODA

La época de la poda afecta a la cantidad y distribución de las reservas en el árbol, a la tendencia al rebrote, a la compartimentación y cierre de las heridas de poda, así como a la emisión de goma o resina y a la emisión de flores o frutos. La época ideal para efectuar la poda dependerá de los objetivos buscados, ya que las reacciones del árbol serán diferentes en cada una de ellas.

Tradicionalmente se ha considerado que los rebajes de copa y otras podas drásticas que supongan la eliminación de una parte importante del área foliar del árbol deben realizarse en invierno, cuando el árbol dispone de un máximo de reservas acumuladas en la madera, motivo por lo que esta ha sido la época que generalmente se ha producido este tipo de podas (unido a la facilidad operativa en su ejecución y al menor número de otras operaciones que se tienen que realizar sobre el árbol, respecto a otras épocas).

A la hora de elegir la época idónea para la poda se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El cierre de la herida producida en la poda no puede iniciarse más que a partir de un cambium activo, es decir en periodo vegetativo. La zona de recuperación se sitúa inmediatamente después de una herida producida “en verde”, en cambio en invierno es necesario un periodo de tiempo entre el traumatismo y la recuperación del crecimiento, durante este periodo el árbol puede ser colonizado por esporas de hongos degradadores de la madera. (C. DRÉNOU, 2000). También según D. DUJESIEFKEN, W.LIESE (2008); *“Las reacciones más efectivas relacionadas con la compartimentalización en la madera, la propagación de necrosis cambial y la generación de madera de herida ocurren durante la temporada de crecimiento.”*.
- Desde el punto de vista de la fenología, existen dos periodos críticos para el sistema árbol, bajo los cuales el árbol presenta una merma importante en sus reservas y por lo tanto son periodos en los que todos los árboles

se encuentran debilitados (A.SHIGO, 1994), estos periodos son los siguientes:

- Durante el periodo de formación de las hojas (depende de la especie, pero en líneas generales, podría referirse a la primavera)
- Al final del periodo vegetativo ( depende de la especie, pero en líneas generales sería justo antes del comienzo de la caída de hojas de otoño).
- Ciertos hongos o insectos colonizan el árbol a través de lesiones de poda por medio de esporas de dispersión por el viento o por insectos alados, que se presentan en mayor concentración (mayor inóculo), tras los periodos de esporulación del hongo o de dispersión de los insectos, por lo que cuando localmente existe un problema fitosanitario de este tipo, la fenología del agente patógeno debe tenerse en cuenta al elegir el tiempo para el corte. Esto es aplicable especialmente a los parásitos de la herida, por ejemplo, el hongo descomponedor *Inonotus hispidus*, o termita *Kaloterme flavicollis*, ya que preferentemente colonizan a sus huéspedes a través de heridas frescas. En ciertas circunstancias, la probabilidad de infección puede reducirse fuera del período de mayor inóculo. (F. SCHWARZE, 2000).
- Si el objetivo de las podas es la eliminación de rebrotes de origen epicórmico (de yemas durmientes) que produzcan interferencias indeseables con personas, vehículos u otros elementos de la ciudad, su efecto será más duradero cuando se realizan durante o al final del verano. Por el contrario, si se ejecutan durante el invierno, la emisión de nuevos rebrotes en el mismo punto es muy probable. La eliminación de ramas bajas puede dar lugar al rebrote de chupones según este mismo patrón.
- Otra posibilidad es la programación de podas en cronogramas para reducir floración en especies alergénicas en las que se pueda llevar a cabo esta práctica, por ejemplo, en *Ligustrum spp.* con floración estival.
- También y no menos importante es la consideración de otros factores como la arquitectura de la especie, los posibles impactos sobre la fauna asociada al árbol (como por ejemplo nidificación de aves o de murciélagos) o las molestias generadas sobre la ciudadanía por la ejecución de las podas.

Atendiendo a los estos factores que afecta la poda tenemos unas épocas más adecuadas o menos adecuadas, que se pueden resumir en el siguiente cuadro:

CRITERIO	PODA DURANTE PARADA VEGETATIVA					PODA DURANTE DESARROLLO VEGETATIVO						
	ÉPOCA	Invierno			Primavera	Verano	Otoño					
RESPUESTA FRENTE HERIDAS	Mala cicatrización			Buena cicatrización								
RESERVAS	el árbol dispone de un máximo de reservas acumuladas			Máxima pérdida	Pérdidas grandes compensadas por el desarrollo vegetativo		Moderada					
TENDENCIA AL REBROTE	Emisión de nuevos rebrotes en el mismo punto. La eliminación de ramas bajas puede dar lugar al rebrote de chupones.			Variable entre invierno y verano		Efecto será más duradero						
COMPARTIMENTACIÓN	Compartimentación significativamente más débil durante la parada vegetativa invernal			Efectiva compartimentación de la madera frente a las heridas								
INFECCIONES CRIPTOGÁMICAS	Presencia de organismos dañinos en el ambiente baja o nula. Nula respuesta del árbol si hay infección.			Conocer el ciclo biológico del patógeno con el fin de evitar los momentos en los que no sea tan probable la colonización de heridas.								
OTROS	Lloros, emisión de gomas			Evitar durante intervalo entre brotación y la formación completa de la hoja: desvitalización.		Desecación de tejidos (madera y corteza). Programación de podas para reducir floración en especies alergénicas en las que se pueda realizar esta práctica, por ejemplo en <i>Ligustrum spp.</i>		Más difícil de observar el árbol ya que el desarrollo foliar es máximo				
ADECUACIÓN SEVILLA	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
	■ Restricciones leves		■ Restricciones media		■ Restricciones severas		■ Restricción absoluta					

### Factores a tener en cuenta para la poda

Son numerosos los factores que influyen a la hora de elegir la época idónea para efectuar los trabajos de poda para determinada calle o parque, y de estos dependerá la elección de la época de poda idónea.

Aquellas podas cuya razón es **Situación y Seguridad**, **se podrán ejecutar durante todo el año**, ya que como se ha visto los posibles daños fisiológicos que la poda podría ocasionar al árbol son asumibles o menores que los costos que ofrecen en ese momento en alguna o varias de las siguientes situaciones:

- Ramas que interfieren en las viviendas y causan molestias.
- Ramas que limitan la luz de las farolas por las noches.

- Ramas que molestan al paso de peatones, vehículos o recorridos de carácter cultural o religioso.
- Ramas que deben podarse para compensar la pérdida accidental de otras ramas.
- Ramas con alteraciones en su madera interna con alta probabilidad de rotura.
- Ramas enfermas cuya progresión pueda llegar comprometer la pervivencia del árbol.
- Ramas secas rotas o deterioradas que pueden caer sobre la vía pública y causar daños.
- Ramas péndulas o con excesivo peso en sus extremos que pudieran llegar a partirse.

Las podas cuya razón sea la **Regulación** deberán de hacerse en el periodo idóneo para la especie y tipo de poda. Con este motivo, y si el objetivo a conseguir es reducir la desvitalización originada por las actuaciones, será adecuado realizar las podas en periodos de parada vegetativa en la mayoría de las especies caducifolias.

En cambio, en algunos tipos de poda será habitualmente preferible hacerlos durante periodos de actividad vegetativa, como son los siguientes:

- Poda de formación de árboles jóvenes
- Podas de liberación de fachadas
- Poda de adaptación de gálibo

En estos casos, la respuesta posterior del árbol tendrá:

- Una mejor compartimentación, por tanto, mayor resistencia a los patógenos, especialmente a hongos descomponedores.
- Una mejor restauración mecánica a través de la síntesis de madera de compensación y menor muerte de tejido cambial.
- La recuperación inmediata de la actividad fotosintética del follaje que queda, por lo tanto, una rápida recuperación de las reservas.
- Una brotación menos vigorosa, particularmente tras el verano.
- Una menor probabilidad de colonización y desarrollo de hongos descomponedores.

No obstante, para realizar cualquier tipo de poda se deben de evitar los periodos de golpes de calor y temperaturas más extremas que comunmente se dan en nuestra ciudad, en estos casos se priorizan la retirada de ramas secas y se evitan o limitan en la medida de lo posible los cortes de ramas verdes, por muy pequeños que estos sean.

En resumen, en la determinación de la mejor época se busca la reducción de los efectos negativos sobre el árbol, una mejor reacción posterior y menor impacto sobre la fauna y sobre la ciudadanía. Los árboles en las zonas urbanas se podan por varias razones pero cada corte de poda provoca cierta pérdida de reservas dependiente de la época en que se lleva a cabo y una herida que origina madera expuesta en su superficie cuya extensión también dependerá del momento en que el corte se ejecuta.

### **3. ACTUACIONES EN EL ENTORNO**

Dentro de este apartado se mencionarán tanto los conflictos en los que el arbolado participa o provoca en la ciudad como los problemas que el propio árbol debe enfrentar en su lucha por la supervivencia en un medio hostil y alejado de su hábitat de desarrollo natural.

#### **3.1 ABONADO**

El arbolado adulto que presenta un correcto desarrollo no suele requerir de un abonado realizado de forma sistemática, pero en el caso de los árboles urbanos, y especialmente aquellos de viario plantados en alcorque, que suelen crecer en suelos de características pobres y que por lo tanto no disponen de los elementos minerales necesarios, pueden aparecer carencias nutricionales que pueden solventarse mediante el aporte de abonos y enmiendas. Dependiendo de las características químicas del suelo y su contenido en materia orgánica, se trabajará con diferentes tipos de abono.

En el momento de la plantación no es aconsejable la aplicación de abono y menos nitrogenado, ya que un exceso de este elemento puede provocar un crecimiento exagerado originando una reducción de las defensas del árbol.

Todos los productos a utilizar en las labores de enmiendas y abonados deben ser productos de calidad debidamente certificados y de producción y acción respetuosa con el ambiente.

La enmienda y/o abonado consiste en el aporte al suelo de forma periódica, de fondo o de superficie, de materias minerales y orgánicas que restituyan su fertilidad y que aporten los elementos necesarios para la correcta nutrición de las plantas o para la corrección de cualquier carencia.

Podrán realizarse estudios de composición del suelo para poder realizar los abonados o aportes de forma correcta, justificados en particular para los árboles singulares o grandes ejemplares.

### 3.2 ESCARDA

La competencia de las raíces de las “malas hierbas” con las incipientes raíces del árbol puede llegar a ser condicionante, afectando al proceso de implantación del árbol. Se hará de forma manual y además de eliminar las hierbas se hará una ligera entrecava que rompa la capa superficial del suelo y favorezca el intercambio gaseoso y la correcta percolación de agua.

Para evitar el uso de biocidas y reducir el ritmo de siegas, se trabajará preferentemente en dos direcciones, o bien aceptando una cierta presencia de herbáceas dependiendo del ciclo estacional y/o eliminando las mismas hacia el final de la primavera o principio del verano mediante escarda manual o recorte con desbrozadora. Estas medidas contribuirán a favorecer una rizosfera más rica en el alcorque y puede favorecer la alimentación y nicho de ciertos organismos beneficiosos para el árbol que tienen entre otros efectos positivos el control biológico de plagas o enfermedades.

La gestión de estos “alcorques vivos” debe acompañarse con una campaña informativa dirigida a la ciudadanía para explicar las ventajas de este tipo de gestión y que no es debido a un “abandono” por parte de los servicios de conservación.

Una propuesta en este Plan Director es ampliar el programa “*Adoptar un alcorque*” que fomenta la participación ciudadana en la revegetación de los mismos.

### 3.3 MANTENIMIENTO DE ALCORQUES

Lo ideal es mantener el alcorque libre de cualquier cubrimiento para permitir una mayor ventilación del suelo y una mejor infiltración del agua de lluvia, por lo que se evitará su compactación y favoreciendo su aireación bien mediante las acciones de entrecavado o escarda como se ha explicado con anterioridad o bien mediante el uso de acolchados, o el uso de pavimentos drenantes.

En zonas con gran afluencia de peatones, donde se procederá a la colocación de rejas para facilitar el tránsito por la acera, debiéndose permitir la permeabilidad para que el agua pueda entrar en el alcorque y evitar la acumulación de suciedad.

La colocación de rejas implicará una revisión bianual de las mismas, con objeto de controlar que no están provocando daños en el arbolado y deben ser fáciles de limpiar y de retirar.

El uso de pavimentos drenantes que cubre la totalidad del alcorque con resinas y otros materiales, por lo que garantizan la accesibilidad, precisarán menos tareas de mantenimiento, evitando las malas hierbas y las limpiezas periódicas, pero no permiten una penetración rápida del agua ni una buena aireación del suelo, por lo que su uso deberá ser restringido a casos muy especiales.

En cuanto a las condiciones mínimas para la instalación de pavimentos drenantes en alcorques o cualquier cubrealcorque se seguirán las DIRECTRICES DE ADECUACIÓN AL ESPACIO, en concreto el APARTADO 1.6.1. ESPACIOS DE PLANTACIÓN.

## **4. DESTOCONADO**

Engloba el conjunto de labores encaminadas a la extracción del tocón o tronca residual tras el apeo de un árbol, así como de las raíces principales.

La eliminación de los tocones se llevará a cabo en la totalidad de alcorques que hayan sido objeto de apeos y que vayan a ser incluidos en futuras campañas de plantaciones.

En todos los alcorques que vayan a ser clausurados porque obstaculiza con edificaciones, interfiere con servicios, por estar ubicados en aceras demasiado estrechas o por encontrarse muy próximas a otras posiciones, se procederá a un rebaje del tocón y a su clausura inmediata.

No se recomienda el tapado de alcorques y apertura de alcorques nuevos para la plantación de arbolado nuevo. Esta es una práctica que puede ocasionar conflictos espaciales en contra a las directrices del modelo de arbolamiento, y además implica mucho más trabajo en las labores de actualización de inventario al encontrarse casi todas las posiciones arboladas levantadas con alta precisión cartográfica.

Los rendimientos del destocoado varían en función del tamaño del tocón, especie, método de destocoado, etc.

El método más habitual para el destocoado es el empleo de una barrena helicoidal que tritura y extrae los restos del tocón, respetando las zonas adyacentes al alcorque. También es común el uso de maquinaria destocadora “*tipo Veermer*”, se puede emplear para destocar grandes tocones en zonas verdes. En los casos en los que las dimensiones del alcorque lo permitan también se puede emplear una retroexcavadora.

## 5. TRASPLANTES

La tarea de trasplante de arbolado incluye todas las labores encaminadas a la extracción de un árbol del lugar donde estaba arraigado y su plantación en otro lugar diferente.

El trasplante de un árbol debe considerarse la última opción de todas, especialmente si las dimensiones del ejemplar así lo desaconsejan. Por tanto, se realizará un estudio previo de su viabilidad. El estudio tendrá en cuenta una serie de aspectos como la especie, valor del ejemplar, situación y hábitat, suelo y espacio que ocupa, servicios afectados, así como las condiciones de su lugar de destino.

Las labores de trasplante se realizarán siempre que sea posible los meses de parada vegetativa, de noviembre a febrero. En cambio, para los casos de trasplante de palmáceas, se recomienda llevarlo a cabo entre mayo y septiembre.

En el caso de que el ejemplar pueda permanecer en su actual ubicación, se llevará a cabo un plan de conservación siguiendo las pautas del documento de Directrices para la Protección del Arbolado frente a Obras



Esquema de toma de decisiones a la hora afrontar el trasplante de un ejemplar

En el caso de llevar a cabo el trasplante, el plan a realizar constará de:

### 1. Época de realización

Definir un cronograma con las actuaciones a acometer y fechas.

### 2. Preparación del sistema radicular

Evaluar si necesita poda: Se debe permitir un tiempo suficiente entre la preparación y el levantamiento final para el desarrollo de nuevas raíces capaces de sostener y continuar el crecimiento del árbol una vez haya sido trasplantado. El sistema de radicular de un árbol en crecimiento normalmente será extendido. Sin ningún tipo de preparación, gran parte del sistema de raíces se quedará en el suelo, por lo que el árbol no podrá recuperarse y morirá con el tiempo.

Como regla general, el tamaño del sistema radicular debe ser tan grande como sea posible para maximizar el potencial de supervivencia durante y después del trasplante. En general, el diámetro del sistema radicular frente al diámetro del árbol variará de 8:1 a 10:1.

Para los árboles maduros, generalmente se requiere que la poda de la raíz se realice en diferentes etapas, con un mínimo de 1 mes para la regeneración de la raíz entre cortes. En las etapas que van configurando el sistema radicular a trasplantar la regla es ir estableciendo zonas y haciendo cortes perimetrales y en la última etapa establecer el corte en profundidad por debajo del sistema radicular.

El ancho y la profundidad de la zanja variarán según los diferentes árboles y la zanja excavada se rellenará con una mezcla de suelo modificada con hormonas de crecimiento para estimular el crecimiento de las raíces absorbentes en la región de la zona de corte.

Los cortes serán limpios para reducir las raíces divididas y rasgadas, para que puedan generar nuevas raíces absorbentes, lo que ayudará a los árboles a recuperarse más rápido de las lesiones.

Cuando sea apropiado, es posible que se requiera una valla protectora para cercar el área de un árbol en proceso de corte por etapas. También se debe hacer una inspección regular para ajustar el soporte físico y para verificar la estabilidad del árbol, para que se puedan organizar oportunamente las medidas correctivas si es preceptivo.

### **3. Preparación del resto del árbol**

Una creencia extendida es la de recortar la poda para reducir su evapotranspiración. Sin embargo, esto es perjudicial. Primero, si se ha decidido a realizarse un trasplante es por el elevado valor que tiene ese ejemplar. Una poda drástica conllevaría una posible ruina estructural del mismo, así como una reducción drástica de su actividad fotosintética en un momento que debe de generar nuevas raíces. Por tanto, se ha de reducir al máximo esta operación.

Sin embargo, la limpieza de la copa se puede llevar a cabo para eliminar las ramas dañadas, enfermas y muertas a fin de minimizar la susceptibilidad a plagas y enfermedades. La única poda pre-transplante que se deberá de realizar

es la misma que se plantearía si el árbol no debiera de trasplantarse, **es decir no hay que podar los árboles para prepararlos al trasplante.**

#### **4. Operaciones de elevación**

Ninguna operación de trasplante debe comenzar hasta que el nuevo emplazamiento o el vivero de mantenimiento esté completamente preparado. El árbol levantado debe ser trasplantado y regado el mismo día. Se recomienda regar antes de levantar.

Hay varios métodos, dependiendo del tamaño, medios:

Cepellón: El sistema radicular se cubrirá y fijará con arpillera, lo que mantendrá húmeda las raíces durante todo el tiempo de levantamiento hasta que el árbol se trasplante en su nueva ubicación. Además se usaran mallas, u otros elementos metálicos para facilitar su manejo.

Contenedor: Los árboles en contenedores son más resistentes al daño de la raíz durante el transporte. En principio dará una mejor protección durante la operación de trasplante y mejorará el establecimiento del árbol después.

Comprobar que la raíz esté correctamente envuelta antes de levantarla. Un sistema radicular que no esté protegidas adecuadamente se colapsaría fácilmente durante el trasplante debido a su propio peso.

Planificar la operación para levantar desde el sistema radicular, nunca por el tronco. Vigilar que las eslingas que se ajustan alrededor del tronco o las ramas no se usen ya que, cuando se tensan, dañan o rompen la corteza y pueden provocar la muerte del árbol. También se debe de proteger las partes aéreas durante esta operación para evitar daños durante su transporte.

#### **5. Transporte**

Los árboles a menudo son demasiado altos para ser trasplantados en posición vertical y se inclinan a una posición horizontal, por lo que el sistema radicular se puede aplanar durante el transporte.

Cuando los árboles se cargan en un camión se debe tener cuidado para evitar dañar el árbol. La parte aérea del árbol debe envolverse cuidadosamente para

minimizar el riesgo de secado, daños debido a movimientos excesivos y daños por el viento.

## **6. Recepción**

El futuro hoyo de plantación deberá estar preparado de acuerdo a los criterios establecidos en el punto IV.3 DIRECTRICES DE IMPLANTACIÓN DEL ARBOLADO.

EL ancho del futuro agujero de plantación será más ancho con un mínimo de 1.5 veces el diámetro del sistema radicular para adaptarse a la nueva ubicación.

Respecto a la profundidad, las raíces crecerán más vigorosamente cerca de la superficie por lo que el hoyo de plantación debe permitir que las raíces queden próximas a la superficie, no quedando por debajo del suelo circundante.

## **7. Plantación**

El árbol debe colocarse preferiblemente en la misma orientación que tenía.

Todos los materiales de soporte de la raíz deben retirarse del hoyo de plantación antes del relleno posterior. También se quitarán todos los elementos de protección de copa y tronco.

El suelo de relleno debe ser apisonado firmemente alrededor de la base para que estabilice el árbol, pero el resto del suelo debe ser apisonado solo ligeramente, o dejar que se asiente solo. El propio riego tras la plantación ayudará a asentar el suelo de forma natural.

Se evaluará si necesita soportes temporales tras plantación (algún tipo de cableado o entutorado).

## **8. Vivero temporal**

En algunas ocasiones, los árboles tienen que ser trasladados temporalmente a un vivero antes de que el emplazamiento final esté listo.

El mayor problema tras el trasplante se debe principalmente al estrés por sequía. Es importante tener en cuenta que un árbol mantenido así puede no contener tanta agua necesaria para mantener su crecimiento y para recuperarse del estrés.

Por lo tanto, es importante que todos los árboles trasplantados tengan un adecuado programa de riego como parte del trabajo diario de mantenimiento en el vivero.

## 6. APEOS

Por desgracia, los árboles no son eternos. De hecho, el ámbito urbano es un medio hostil para el pleno desarrollo del árbol, especialmente en el viario: competencia por el espacio ya sea subterráneo como aéreo, compactación, contaminación, interferencias con elementos, etc. Es por eso, que es difícil encontrar árboles centenarios en la ciudad.

Una parte del proceso en la gestión del arbolado es por tanto el apeo o tala de ejemplares. Se aplicará a aquellos ejemplares en cualquiera de estas circunstancias:

- Que esté seco o muerto
- Que sea un árbol peligroso.
- Arbolado afectado por una enfermedad infecciosa grave que haga inviable su desarrollo futuro y/o pueda comprometer el buen estado fitosanitario de otros árboles.
- Arbolado que, sin entrañar un riesgo importante, haya llegado al fin de su vida útil o se encuentren muy debilitados, de manera que no aportan al conjunto los beneficios que sería esperable de ellos.
- Reorganización del espacio público. Cuando se va a acometer una intervención que supone una modificación de un espacio, aquellos ejemplares afectados no viables de acuerdo a lo expuesto en el *Esquema de toma de decisiones a la hora de afrontar un trasplante de un ejemplar*, que se basará en un Estudio de Unidad de Gestión del espacio preexistente o se presentará un informe técnico que así lo avale.

A continuación, se explicará el procedimiento donde se describe de forma detallada cómo se realiza los trabajos previos, proceso de apeo y trabajos posteriores que constituyen el apeo de un ejemplar.

## 1.Trabajos previos

- 1.1 Determinar el acceso al sitio.
- 1.2 Confirmar los preparativos del sitio, incluida la notificación a los residentes locales y las autoridades cuando sea necesario.
- 1.3 Determinar la ubicación de los servicios por encima y por debajo del suelo.
- 1.4 Llevar a cabo una evaluación de riesgos específica del sitio, identificando los riesgos de seguridad y salud en el trabajo y evaluando el riesgo.
- 1.5 Proteja, reubique y asegure los activos, propiedades y vegetación relacionados con las actividades de la zona de trabajo de posibles daños durante el apeo de árboles.
- 1.6 Inspeccione los árboles para determinar las dimensiones, los métodos de eliminación adecuados y para confirmar la idoneidad de los controles de riesgo seleccionados.
- 1.7 Determinar zona de caída y comunicar a todo el personal.
- 1.8 Confirmar primeros auxilios, personal de rescate, equipo y procedimientos aplicables al trabajo en árboles.
- 1.9 Llevar a cabo controles pre operativos y de seguridad en herramientas, equipos y maquinaria.
- 1.10 Seleccionar y utilizar equipos de protección personal.
- 1.11 Registrar e implementar medidas de salud laboral, seguridad, sitio, medio ambiente y control de tráfico.

## 2.Proceso de apeo

- 2.1 Comunicarse con el equipo de trabajo durante las operaciones, según sea necesario, verbalmente, utilizando señales manuales y silbidos.
- 2.2 Calcular la masa de la sección del árbol, el balance de carga y confirmar que la masa no exceda el límite de trabajo seguro del equipo.
- 2.3 Usar técnicas de desmantelamiento para garantizar que las ramas y las secciones del tronco caigan o se bajen de manera segura en una determinada zona de caída, sin daños a la propiedad ni al equipo, ni lesiones al personal.
- 2.4 Usar y controlar dispositivos de fricción según sea necesario.
- 2.5 Desmonte las ramas y secciones del tronco utilizando el método de 'cortar y soltar', y cortar y bajar con cuerdas y otros dispositivos de descenso.
- 2.6 Usar técnicas de corte direccional para garantizar que el tronco del árbol desmantelado caiga de manera segura en una determinada zona de caída sin dañar la propiedad y el equipo o lesiones al personal.
- 2.7 Usar y controlar plataformas de trabajo elevadas según sea necesario.

## 3.Trabajos posteriores

- 3.1 Reducir las secciones de árboles desmanteladas a longitudes manejables.
- 3.2 Recoger material vegetal y escombros del sitio.
- 3.3 Limpiar y revisar herramientas, equipos y maquinaria, y almacenar.
- 3.4 Revisar y guardar equipo de protección personal.
- 3.5 Registro de finalización de eliminación de árbol e informe de parte de actuación.