

ANEXO III: Protocolo Técnico de poda

Se presenta, en un principio, la tabla de tipología de poda a seguir según la estructura y poda actual y la estructura y poda futura a conseguir.

Este cuadro deberá ser el manual diario de la brigada de poda, para saber reconocer en cada momento los criterios básicos a seguir en el arbolado viario de Málaga.

Tipología arbolado		Poda actual		Estructura futura	Tipología de poda		
Nueva plantación y arbolado heredado joven no intervenido	Natural			Natural/Natural intervenida	Poda de formación		
	Metodología de poda: formación						
Arbolado intervenido	Arbolado joven - maduro	Pinzado		Natural/Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa		
				Pinzado	Pinzado		
		Terciado	Intensidad baja	Reformable	Natural/Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa	
			Intensidad media	Reformable	Natural/Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa	
				No reformable	Terciado	Terciado	
		Intensidad grave	No reformable	Terciado	Terciado		
		Desmochado		Terciado	Terciado		
		Topiaria				Topiaria	Topiaria
						Natural	Adaptación o reformación de copa
						Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa
	Saneamiento y limpieza		Natural/Natural intervenida	Saneamiento y limpieza			
	Refaldado y limpieza interior		Natural/Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa			
	Poda del naranjo y aligustre	Terciado		Natural/Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa		
		Recorte			Natural/Natural intervenida	Adaptación o reformación de copa	
			Recorte	Recorte			
Topiaria				Topiaria	Topiaria		

Poda secundaria

CUD
T
3
0
0
9

1. Poda de formación

La poda es la principal herramienta de construcción de un arbolado adaptado a las necesidades de cada situación. En un entorno urbano la poda por excelencia debería ser la poda de formación.

La poda de formación es toda aquella que acompaña el desarrollo del árbol mientras este va aumentando su colonización de espacio. Esta es la poda que permite generar árboles que:

- Consiguen su desarrollo adulto sin lesiones ni heridas.
- Mantienen una ramificación natural y por tanto son reformables fácilmente en caso de la aparición de nuevas interferencias.
- Tienen un valor estético y paisajístico elevado.
- Tienen una fisiología elevada.
- Están perfectamente adaptados al espacio real que se les asigna.

Es verdad que el inicio de una fase de re-arborización de una ciudad, esta se puede aplicar poco ya que la mayoría de árboles son heredados y poseen una estructura ya construida. Sin embargo olvidar las nuevas plantaciones significa engrosar el número de árboles con problemas en el futuro. Por tanto, se aconseja tener una brigada de poda exclusivamente dedicada a la poda de formación.

Debido a que esta poda no se ha realizado en los árboles de Málaga, se recomienda en la primera fase realizarla en árboles bastante estructurados, para ello, aun generando cortes de dimensiones grandes, se propone eliminar desde la base aquellas ramas que ya ahora o en el futuro pueden generar problemas de interferencias.

A la vez esta poda de formación en árboles adultos se propone también para la mejora estructural de los árboles, especialmente para aquellos cuya estructura se deriva de árboles de vivero mal desarrollados.

1.1. Características técnicas

La poda de formación, como su nombre indica, se basa en prevenir el crecimiento natural del árbol para reducir sus interferencias futuras. La poda de formación se realiza CONSERVANDO LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES de cada árbol. Por tanto mantiene la regulación interna (hormonal) que el árbol realiza y que controla el crecimiento del árbol.

Partiendo de los árboles suministrados del vivero, que han de venir con la formación previamente seleccionada (árboles flechados o con guía central, con copa a partir de la cruz, piramidales, de copa alta, de copa baja, refaldado, globular,...)

Cuando se quiere un árbol con una determinada formación para un determinado espacio público viario, la especie de árbol seleccionada tendrá que tener una forma natural que se adapte al entorno o espacio público que ha de ocupar. De manera que con esta adaptación natural, la poda se limite a las mínimas intervenciones.

Poda de formación del tronco y estructura en ARBOLES JOVENES:

La estructura que la mayoría de árboles jóvenes tienen que conseguir en la madurez, responde principalmente a la estructura del árbol flechado, con una única rama dominante vertical en el cual se inserten las ramas oblicuamente o lateralmente, o bien puede ser necesario estructurar el árbol según una copa en cruz a una cierta altura, a partir de la cual se inserten las ramas principales.

- Se ha de mantener la única rama dominante, que no debe ser cortada.
- Se han de eliminar o reducir aquellas ramas secundarias que compiten con la guía o crezcan sobrepasandola.
- Cuando se presente una codominancia de ramas, se ha de eliminar o reducir la más débil o peor orientada.
- Se suprimirán las gemas opuestas a la guía para prevenir horquillas accidentales.
- Se debe eliminar o reducir las ramas danadas, secas, las que sobrepasen la estructura vertical, malformadas,.
- Se debe garantizar que las copas se desarrollen garantizando una formación regular de las plantaciones y alineaciones.

Para la correcta formación de la estructura del árbol, se debe garantizar que las ramas estructurales futuras sean suficientemente robustas, convenientemente orientadas hacia el exterior en todas las direcciones y adecuadamente espaciadas a lo largo del tronco.

Si es necesario, se deberá efectuar la poda de formación en diferentes operaciones para no superar en ninguna de las ocasiones, la eliminación de un 25% del follaje.

La intervención mediante poda de formación creará una estructura apropiada que reduzca las necesidades de realizar podas correctoras cuando el árbol llegue a la edad adulta.

En el caso de que la guala este doblada, se realizará su enderezamiento mediante la colocación de un tutor provisional.

Se tendrá que dejar algunas de las ramas laterales bien formadas para no competir con la guala, con tal de favorecer la protección del tronco de la radiación y posibles lesiones.

Dado el caso de rotura de la guala, se podrá sustituir por una nueva a partir de una rama lateral sana y vigorosa, enderezándola mediante entutorado provisional.

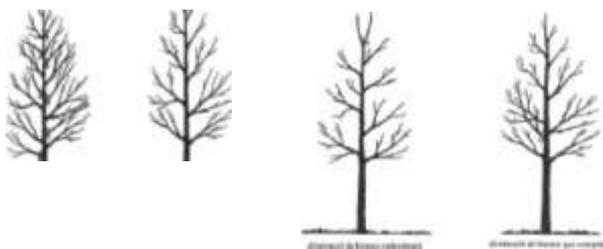


Fig. 1 Ejemplo de Poda de formación de árbol flechado joven. NTJ 14C.

Fig. 2 Ejemplo de Poda de formación de la estructura (en dos fases). NTJ 14C.

Poda de formación en ARBOLES ADULTOS:

Consiste en la continuación de la poda de los árboles anteriormente jóvenes y una vez han llegado a la madurez. Por tanto, también consiste en la poda de algunas ramas de la copa del árbol adulto con la finalidad de conseguir, en la madurez, su forma desarrollada manteniendo una estructura de copa proporcional, equilibrada y adecuada a las características de la especie en su entorno.

Para conseguir este objetivo podemos hacerlo manteniendo siempre la estructura de la copa proporcional a cada especie y adaptada e integrada al espacio público y el entorno en el que está plantado.

Se mantiene su estructura genuina como continuación de la poda de mantenimiento del árbol joven, se busca el equilibrio radial del ramaje, suprimiendo aquellas ramas que no cumplen este objetivo estructural.

Se aplicarán los procedimientos técnicos de formación de árboles jóvenes, adaptándolos a los adultos y los procedimientos de poda de mantenimiento.

1.2. Recursos de la poda de formación

La poda de formación se realiza con una partida de recursos muy reducida, no se usa motosierra, no se genera prácticamente residuos y solo se realiza en algunos de los árboles de una población dada.

De hecho la motosierra no debería aparecer en la gestión estructural del arbolado más que para la eliminación de ejemplares, los trabajos de reducción asociados al riesgo y/o a la vejez de algunos ejemplares singulares.

2. Poda de Adaptacion o Reformacion de copa.

Los arboles heredados suponen un porcentaje muy elevado de toda la poblacion. Muchos de ellos tienen características estructurales, de juventud, de la especie, que permite su reformacion a una estructura mas cercana a la natural. Asi para los arboles:

- Jovenes.
- De poblaciones con estructuras cercanas a las naturales.
- De especies que permiten trabajos de reformacion intensos.

Se recomienda redirigir la estructura actual a estructuras libres o *semilibres*, estos arboles deberan ser objeto de varias podas (de distinta intensidad y duracion en funcion de cada poblacion) hasta conseguir la estructura que permita su desarrollo natural acompañado de la poda de formacion descrita en el apartado anterior.

La poda de reformacion es quiza la poda mas complicada (desde el punto de vista tecnico) y requiere que se realice por el mejor equipo profesional posible.

Se recomienda en la primera fase realizarla en arboles bastante estructurados, para ello, aun generando cortes de dimensiones grandes, se propone eliminar desde la base aquellas ramas que ya ahora o en el futuro pueden generar problemas de interferencias.

En este caso se debe realizar una poda de adaptacion o de servidumbre para adecuar la estructura existente a las condiciones espaciales del lugar de plantacion. En este sentido, se recomienda eliminar desde la base aquellas ramas que ya ahora o en el futuro pueden generar problemas de interferencias.

La poda de adaptacion debe regirse por las siguientes prescripciones:

- El pinzado no elimina el problema de interferencias, solo lo pospone, lo que implica mantener unos costes anuales constantes.
- En ningun caso se debe pretender eliminar el problema de interferencias mediante reducciones periodicas.
- Se debe atender a la poda de los ejes laterales que se puedan aproximar a las edificaciones y fachadas de los edificios, interferencias y galibo, eliminando desde la base aquellas ramas que ya ahora o en el futuro puedan generar problemas de interferencias, potenciando el maximo desarrollo del arbol hacia la via publica manteniendo la estructura natural del arbol generando copas asimetricas.

2.1. Características técnicas.

Para conseguir estas copas adaptadas (geometricamente) a cada posicion se deben realizar los siguientes trabajos generales:

1. Poda de interferencia en el lado de las edificaciones para evitar la presencia de ramas grandes o muy largas que interfieren en el edificio. Se dejaran aqui solo ramas pequenas sin desarrollo apical (reiteraciones), de esta manera se genera una copa basada en un eje central, que al no tener competencia en la zona interior (edificios) crece de una manera mas vertical y comoda.
2. Poda de galibo sobre la calle para permitir el paso de vehiculos: este refaldado debe ser preventivo, es decir se debe realizar antes que las ramas alcancen un diametro excesivo (> 8 cm).

Estas labores de mantenimiento se deben realizar de manera gradual rama a rama (o incluso yema a yema).

A diferencia de la poda de reformacion a estructura natural, tal como se ha indicado, la estructura natural intervenida requiere de la realizacion de poda de interferencias y poda de control del galibo.

2.2. Recursos de la poda de adaptacion o reformacion de copa.

Estos trabajos ademas no suelen comportar mas que pequenas actuaciones anuales de coste muy reducido y con bajas necesidades de medios o maquinaria. La característica mas importante de estos trabajos es:

1. Debe ser realizado por trabajadores con suficiente formacion en arboricultura.
2. Se debe realizar anualmente hasta que la estructura deja de colonizar espacio o la posibilidad de interferencias haya desaparecido.

3. Poda de mantenimiento.

Aunque en los computos de la mayoría de ciudades esta es la poda mas frecuente, esta se debe limitar a aquellos arboles cuya estructura esta en la fase de madurez y su crecimiento se ha frenado casi practicamente.

Tiene como objetivo mantener la integridad de las copas. Como se realiza en arboles en fase de madurez con escaso cambios se realiza con una baja repeticion. La mayoría de podas de mantenimiento (asi llamadas) son podas que se realizan en ejemplares en crecimiento y por tanto deben ser consideradas podas de formacion.

3.1. Poda de seguridad.

La poda de seguridad se divide en dos tipos de actuaciones:

- Actuaciones referidas a arboles individuales que se describen en la ficha individual de arboles evaluados por motivos de riesgo.
- Actuaciones referidas a poblaciones enteras: determinadas poblaciones pueden tener defectos estructurales o de pudricion (asociados normalmente a podas), radicales, etc., que afectan a un grupo entero de arboles. En estos casos se recomienda una actuacion (o una propuesta de gestion multianual) que reduzca la peligrosidad de la poblacion entera.

Este tipo de podas se preven en los siguientes supuestos:

- Arboles singulares que deben ser conservados y que presentan defectos moderados o leves, incluso graves si el valor del arbol o arboles es suficiente.
- Arboles viarios sin especial interes con defectos moderados o leves a conservar temporalmente hasta que no se realice su substitucion/eliminacion.

3.1.1. Caracterfsticas generales.

Consiste en la seleccion de ramas o partes de ramas de un arbol para su eliminacion, para reducir su volumen, tanto en longitud como altura. Los objetivos a conseguir serian: garantizar la estatica del arbol o de algunas ramas para evitar posibles situaciones de inseguridad.

Los tallos a realizar se haran respetando las vias de crecimiento de cada especie, preveiendo su respuesta para evitar la deformacion de su unidad arquitectural.

Las principales operaciones son:

- Reduccion de ramas sobre tirasavia. La eleccion de estas se haran en funcion del tipo de ramificacion hipotona o epitona de la rama y se garantizara que este tenga un diametro suficiente.
- Frecuentemente se necesita realizar una seleccion de brotes y eliminacion de los suplentes al ano siguiente a la reduccion.
- Cuando la funcion de poda sea para dejar libre parte del vuelo, es preferible aumentar el espacio entre las ramas o crear ventanas a la copa que realizar una poda drastica de las ramas implicadas.

Despues de una poda de este tipo, el arbol tendra una necesidad urgente de mayor superficie foliar para realizar la fotosintesis, es por esto, que se tendra que respetar todo el follaje posible por debajo de la altura deseada, especialmente aquel follaje que crece en el interior del arbol. Ademias, esta superficie foliar ayudara a proteger de la insolacion la poda que se acaba de realizar y servira como base de una nueva estructura de crecimiento del arbol, absorbiendo energias que en caso contrario se dirigirian a la produccion de suplente en la parte interior del arbol, ahora que ha quedado mas descubierta.

La poda de terciado se considera una drastica mutilacion, por lo que solo se realizara con indicacion expresa de la DTM y por claros motivos de seguridad.

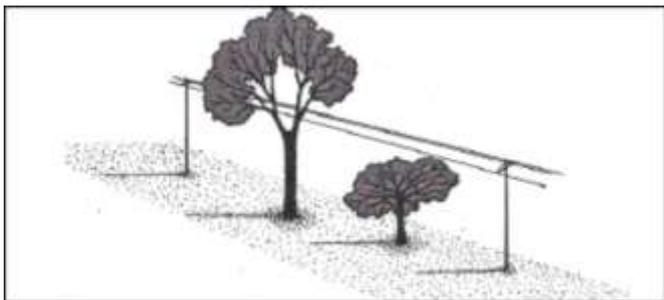


Fig 3. Ejemplo de poda de seguridad en redes electricas. NTJ 14C.

3.2.Refaldado (poda en verde).

Esta es una poda de mantenimiento asociada a estructuras de distinto tipo:

- Especies con crecimiento natural hacia abajo (*Salix sp.*, *Schinus molle*, etc.).
- Especies con crecimiento natural excesivo (*Ficus microcarpa*, *Ficus benjamina*, *Ficus elastica*, etc.).
- Especies de porte bajo que se desarrollan lateralmente debido a su incapacidad de crecer en altura (*Acacia cyanophylla*, *Acacia dealbata*, *Acacia karoo*, *Nerium oleander*), tambien asociada a veces a las necesidades de reduccion de copa asociadas a su estabilidad.
- Arboles objeto de podas de reduccion periodicas con respuestas a traves de crecimientos epicormicos muy largos, especialmente en arboles en la fase de juventud (*Tipuana tipu*, *Morus sp.*, *Ulmus pumila*, *Olea europea*, *Parkinsonia aculeata*, *Bauhinia variegata*).

El refaldado destinado a la supresion progresiva y regular de las ramas mas bajas de los arboles, permitira llevar la copa a la altura deseada, pudiendo adaptar el arbol a diferentes situaciones de plantacion y ubicacion.

El refaldado sera progresivo y nunca afectara a mas de 1-2 m de altura del tronco, garantizando la conservacion de un volumen de ramas suficiente que asegure el crecimiento en diametro y volumen. Como norma general, en cada operacion, no se debe intervenir en mas de 1/3 de la altura total del arbol.

3.2.1. Caracteristicas generates.

Los arboles situados en las zonas de paso de viandantes, deberan ser refaldados en la eliminacion de ramas mas bajas.

La altura de la copa se debera determinar en funcion de la ubicacion del arbol y sus necesidades de paso, teniendo en cuenta que la parte eliminada no podra superar un tercio de la altura de la copa.

Como referenda se determinara una altura libre del tronco para zonas de viandantes de 2,5 a 3m para las vfás publicas.

Es importante actuar en el momento preciso, si la elevacion de la copa tiene lugar demasiado pronto, se pueden causar alteraciones en el engrosamiento y alargamiento del tronco, si en cambio se realiza demasiado tarde, exponemos al arbol a posibles heridas.

Se aconseja anticipar la subida de la corona mediante la supresion selectiva de ramas mas gruesas con tal de preparar la copa limitando los riesgos de aparicion de brotes.

Durante la poda no se eliminaran mas ramas que aquellas estrictamente necesarias y siempre de pequeno diametro. Una poda acertada se reconoce por las rapidas cicatrizaciones de los cortes y la aparicion limitada de brotes.

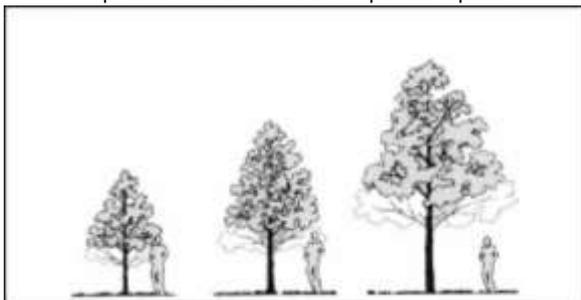


Fig.4 Refaldado progresivo NTJ14C.

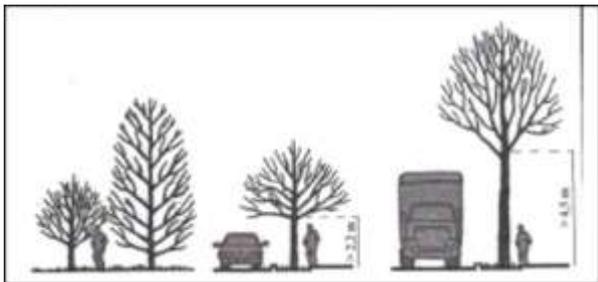


Fig 5. Ejemplos de Alturas libres del tronco. NTJ 14C.

3.3. Terciado.

El terciado solo se aplicara entendiendolo como una reduccion por el metodo ingles, mediante tirasavias, reduciendo un tercio de cada una de las ramas y dejando sobre el arbol dos terceras partes.

Consiste en reducir las ramas principales hasta la axila de unas de sus ramificaciones situada en la direccion escogida, de manera que la rama escogida prolongue la rama seleccionada, actuando como tirasavia, favoreciendo la cicatrizacion y evitando la proliferacion de rebrotes en las proximidades del corte.

3.3.1. Caracterlsticas generales.

Consiste en la reduccion equilibrada del volumen de copa del arbol, concretandose en la supresion de ramas terminales, dejando en cada corte una rama lateral (tirasavia) para que pueda seguir su desarrollo como gula dominante y pueda reestructurarse la copa.

La supresion de una parte de las ramas terminales se hace de manera que se reduce el volumen del arbol, manteniendo la forma. Tambien se puede hacer i complementar con otras podas como es la reduccion de ramaje que pueda acercarse a cables, edificaciones e infraestructuras y servicios.

Los tirasabias deben salir de la parte superior de la rama reducida y han de estar orientados hacia el exterior y terminalmente, potenciando la orientacion y futuro desarrollo y reestructuracion equilibrada del arbol hacia la via publica separandolo de las edificaciones. De esta manera, se mantiene la forma y se facilita la integridad estructural del arbol, potenciandolo hacia la via publica y alejandolo de la viviendas privadas y edificaciones. Esta poda tambien puede presentar el caso particular de poda de re-equilibrio de la copa, donde solo se realiza la reduccion equilibrada sobre una parte de la copa del arbol.

3.4. Topiaria o recorte.

La poda en topiaria incluye la supresion de la fructificacion, seleccion y reduccion de ejes, limpieza interior y formacion de la forma geometrica. Se mantendra unicamente en los ejemplares de *Citrus aurantium*, *Ligustrum japonica*, *Ficus rubiginosa* y *Ficus microcarpa* que reciben esta poda en la actualidad ubicadas en zonas centricas de la ciudad.

La poda de recorte, con la finalidad de eliminar las fructificaciones de los brotes terminales dando una forma mas o menos redondeada, se mantendra tambien en aquellas ubicaciones centricas de especies como *Citrus aurantium*, *Ligustrum japonica* y *Ficus rubiginosa*.

3.4.1. Caracterfsticas generates.

En primer lugar, es importante que la altura este bien definida y así garantizar la longitud y la rectitud del tronco hasta la altura deseada, manteniendo la gula en la forma conica, columnar,., y varias gulas en las formas globular u ovoide y suprimiendo las gulas en las formas redondeadas o extendidas.

En algunos casos, y segun la especie, se realizara una seleccion de las ramas principales y se regulara su vigor. En la segunda actuacion se realizara un alargamiento de las ramas principales. En una tercera intervencion se realizara una seleccion de las ramas secundarias, se suprimiran los brotes suplentes y ramas mal orientadas y se podaran las ramas principales demasiado vigorosas.

En algunos casos, se aplican dos tipos de poda topiaria, según las características de la especie junto con su desarrollo y condicionantes del entorno, son:

- Poda topiaria de supresión de fructificaciones y brotes terminales dando forma redondeada.
- Poda topiaria elaborada con supresión de fructificación, selección de ramas, reducción de ramas de copa, aclareo interior y regularización con formación redondeada.

En los casos de especies de coníferas perennifolias y algunas planifolias perennifolias (*Cupressus sempervirens pyramidalis*, *stricta* o de formas piramidales y columnares,...) se aplican la técnica de poda topiaria con tijeras de dos manos manual o cortasetos mecánicos, considerando las características, la sensibilidad y respuesta adecuada de la especie.