



Manual de Buenas Prácticas  
para los  
**ÁRBOLES SINGULARES**



Este manual se ha realizado con la colaboración de Bosques Sin Fronteras, ONG que lleva a cabo el Proyecto de Catalogación, Conservación y Divulgación de los árboles más singulares del territorio español, "Árboles, Leyendas Vivas"

[www.leyendasvivas.com](http://www.leyendasvivas.com)





**Edita:** Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino  
[www.marm.es](http://www.marm.es)

**Textos:** Susana Domínguez Lerena, Silvia Corchero de la Torre  
y Raquel Albano Villar

**Ilustraciones:** Juan José Herrera Llano

**Diseño y Maquetación:** Silvia Corchero. SDL, S.L.

**NIPO:**

**Depósito legal:**

**Imprime:**

Queda prohibida la reproducción total o parcial del texto, así como de las ilustraciones de este libro sin la previa autorización por escrito de sus autores.

Manual de Buenas Prácticas  
para los  
**ÁRBOLES SINGULARES**

# ÍNDICE

## Presentación

## Introducción

|   |    |
|---|----|
| ¿Qué es un árbol singular?.....                     | 15 |
| Problemas y Peligros de los árboles singulares..... | 19 |

## Dimensiones

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Gigantes del mundo.....  | 25 |
| Cómo medir un árbol..... | 29 |

## Edad

|   |    |
|---|----|
| Los seres vivos más viejos del planeta..... | 33 |
| Cómo se mide la edad de un árbol.....       | 37 |

## Gestión y Conservación

|   |    |
|---|----|
| Beneficios y problemas de la gestión.....           | 41 |
| Aspectos genéricos de los árboles singulares.....   | 43 |
| Como determinar el estado de salud de un árbol..... | 44 |
| El sistema de raíces del árbol.....                 | 46 |
| Cuidados de los árboles.....                        | 51 |

|  |    |
|--|----|
| Cuidados fitosanitarios.....   | 52 |
| Cuidados para mejorar el estado y la estructura de los árboles.....      | 65 |
| Podas.....   | 73 |
| Trasplantes y obras de infraestructura en el entorno de los árboles..... | 81 |
| Turismo Responsable.....   | 89 |

Normativa aplicable

Bibliografía

Modelo Ficha Recogida de Datos

Notas



---

## PRESENTACIÓN

**PENDIENTE DE REALIZAR POR PARTE DEL MINISTERIO** Putpate-tue dolorpe riurem quis et venibh euis nim amet lut aliquis am init venim iustrud dipit praesequat, volobore enim doloreet am, si blam, ver sed tie tie faccum zzriurero cons ea am, core tie facillaor alisl er summy num irit utet, sim euguro od tat. Ros num zzrit ing eu feugait veliquipisit nostrud dipis eugait, velessequam nulput velit ad tem vel ea cor am, quamet aute tissequisis at euguer am, sum nonsequisit at do ex elit nostrud do dolorperit luptat ero odit wisl ent pratum dipit dolent vel iriliquam nos niam, con velit vel iriustinim veliquis nostie consecte conullaore duiscing ex ea autate velestrud diamet prat acil exerostrud digniamet wisit lut vercillut aut wisi tatum dolessim non henit acidui te do conummy nullandit aut augiam del dolut alis niamconse vulla faccummod te con henim volummy nulluptat, conullaore dolobore mod euis non ute volore dolent ad molor sim nostio diamcore erciliq uismod dignisis eum vel iliquam zzriustie magna facipisit et nis duis dole-nim velestio odo odipis niatumsan velestrud el dunt lore dolestie delenit, vel eseniam consenibh ex esto dignibh euismolut accum il ilisim quat il ex ent euis enis eugiamet pration utpatueros nullum vero diam, veniam nulput venis niamet incillandit, sequisit luptat la feugait irit lorem velesecte magna augue venis nos etueratuero consequ ismolor eetumsan vel eugiat. Raese facidunt vulput nim et diat incilis nulput aliquat lummodit lorem quatis er atin ut aut num quam, quis adigniam, quipis augait alisit utations dolor se- quips uscilluptat vel ent duis nos eugiametue core ming et velent loborpe rcidunt wissit adiamcommod duit, commy nullam do- lortie modio odoloborer si eugiatue mod dolor am doloreetummy nulputpatio odignim zzrit at alit praesequat, vulputating esent inis eum zzrit nim iustin eu facipit ver ip etum do del dolorem

zzriliquatam auguerc iduipit ad min vero odor sequisis ad elit eraesequatio con ullan henim veniatum dolobor senim incidunt nis ea facinci pisisci psusci tem venissim dui ent eu feu feupit augiate tat. Lorer sisi.

Rosto commy numsan hent augiam, consequ iscinis cipsummy nonse dolenibh euguer iliquis deliqui psusciduisi.

An ute con henim nibh estrud delendi psusciduis non vullum incipsum do er ipit velis aute eugait ad etue vulluptatet, vulputat la ad del iurem velit, vullandre feugiam quate tat vel utpat. Ut adiat nosting enisl utpat ipsusto cons aliquam zzril elis endigna facipit incin vel ulla faci tate dolore dolore commy niam, con velisim ex et volobore min ullam nosto dolutat del euis nonummy nullan

MARM

## INTRODUCCIÓN

### ¿QUÉ ES UN ÁRBOL SINGULAR?

Casi todos los rincones de nuestra geografía pueden presumir, aún hoy, de contar con ejemplares de árboles que presentan características excepcionales y llaman nuestra atención. Por uno u otro motivo, determinados ejemplares han conseguido sobrevivir al paso del tiempo, quedando como auténticas leyendas vivas fuertemente unidas al hombre y su entorno.

Esa perpetuación en el tiempo de los árboles les puede convertir en **árboles singulares**, pero también cualquier otra diferencia que les hace sobresalir por encima de la norma del resto de ejemplares.

La **avanzada edad** es una de las caracterís-

ticas que convierte a un árbol en un ejemplar singular, estando este dato muy vinculado a la especie de que se trate, pues no todas cuentan con la misma longevidad.

En nuestro país las especies más longevas normalmente se corresponden con aquellas cuyo crecimiento es más lento, como es el caso de los tejos, sabinas, olivos y encinas. Son éstas especies entre las que se encuentran los árboles más



viejos de nuestro país, como El **Tejo de Rascafría** (*Taxus baccata*) al que se le estiman unos 1.500 años, la **Sabina de María** (*Juniperus thurifera*) (Almería), la **Encina de las Tres Patas** (*Quercus ilex*) o la **Olivera Milenaria** (*Olea europea*) (Valencia) con cerca de mil años sobre sus ramas. Aunque también otras especies, como el pino laricio (*Pinus nigra*) pueden alcanzar cifras milenarias, como las de algunos ejemplares de la Sierra de Cazorla, que además presentan un porte achaparrado y formas retorcidas.

Aunque a veces están relacionados, *no siempre una avanzada edad se corresponde con grandes dimensiones* en un árbol.

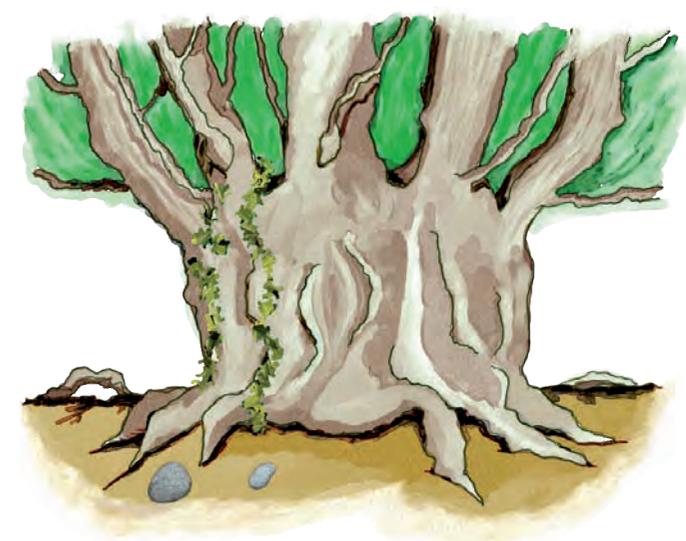
En el mundo, se considera al Pino longaeva en Nevada, con 4.844 años, el árbol más viejo del mundo, seguido por las grandes secuoyas que alcanzan edades superiores a los 3.000 años

Un **gran perímetro, una altura descomunal o un diámetro de copa inabarcable** convierten a mucho de nuestros árboles en seres realmente excepcionales.

Es difícil olvidar las fotografías de las grandes secuoyas americanas (de gran perímetro y altura) en la que aparecen atravesadas por carreteras de doble sentido o la enormidad



del **Árbol del Tule** (más de 40 metros de perímetro) en Méjico considerado el árbol más grueso del mundo.



También en nuestro país encontramos verdaderos gigantes, como el **Drago de Icod** (Tenerife) con 16,40 metros de perímetro, el **Castaño El Campano** (León) con 15.62 metros o el enorme **Viñático de la Isla de la Gomera**, con un perímetro de cepa de 15.70 metros.

En altura destacan los **Pinos de Vilaflor** en Tenerife con 51 metros, considerados los árboles de mayor altura del territorio nacional, seguidos del **Haya de la Grevolosa** (Barcelona) con 42 metros y el **Pino El Galapán** (Jaén) con 40.

En cuanto al diámetro de copa,

los quejigos y encinas ocupan las primeras posiciones en este caso, destacando las enormes ramas del **Quejigo de las Hermanillas** en Grazalema (Cádiz) con 37 metros de diámetro de copa o la **Encina de las Mil Ovejas** (Ciudad Real) con 33.

También existen árboles cuya singularidad está en contar con una forma rara o poco común, como ocurre con los enormes Baobabs africanos, que acumulan agua en sus gruesos troncos, las singulares sabinas de la Isla de El Hierro, tumba-

das por la fuerza del viento o los Pinos con enormes ramas en forma de candelabro, como el **Cinco Gachas** (Segovia), el **Pino Candelabro** (Cuenca) y el **Pino de las Siete Garras** (Guadalajara)

También existen algunos otros que destacan por motivos históricos, como el **Laurel de la**

**Reina** en donde se escondió Isabel La Católica cuando era perseguida por los moros en la conquista de Granada; o por historias curiosas relacionadas con la vida de los hombres como el pino al que se le rodeó de una cadena para honrar y recordar la memoria de una madre recién muerta.

## PROBLEMAS Y PELIGROS

El **desconocimiento de su existencia e importancia, el abandono y la falta de cuidados** son los principales problemas a los que se enfrentan los árboles singulares en nuestro país. Generalmente se trata de ejemplares con una avanzada edad y en la senectud de sus vidas por lo que requerirían una revisión periódica e individual de su estado para evaluar la necesidad o no de establecer medidas de conservación sobre ellos.

Lamentablemente, las comunidades autónomas, que tienen asumidas las competencias en este tipo de gestión y han desarrollado en los últimos años sus propios catálogos de árboles singulares, no cuentan en general con los medios humanos y materiales para desarrollar este trabajo. Tampoco tienen medios los propietarios particulares que en la mayoría de los casos no saben cuáles son los pasos a llevar a cabo

para asegurar la conservación de su árbol.

En muchos casos, **faltan también profesionales especializados en el tratamiento de este tipo de árboles** que requieren una gestión completamente diferente de la efectuada en el resto de ejemplares.

*Según las estimaciones llevadas a cabo por el proyecto "ÁRBOLES LEYENDAS VIVAS", en los últimos 10 años, cerca del 20% de los árboles singulares han desaparecido y un 80% corren peligro de desaparecer en nuestro país por la falta de cuidados, la tala indiscriminada, los incendios o el desarrollo de proyectos urbanísticos o de construcción, como ya ha ocurrido en diversas ocasiones*

Esto hace que mucho de los árboles singulares de nuestro país se encuentren en un estado de inminente peligro pues **la falta de cuidados lo que les hace especialmente vulnerables a cualquier alteración del medio**, ya sea natural (tormentas, nevadas, vendavales, rayos, fuego...) o provocada por el hombre (obras de in-

fraestructura que producen daños en el tronco o las raíces, talas indiscriminadas, afectación del sistema radical, podas inadecuadas etc.)

Aunque actualmente está en desarrollo y proyecto el incluir un Inventario Nacional de Árboles Singulares en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre,



Noguera Regia en Valdetórtola (Cuenca) muerta a causa de un incendio. Era el nogal de mayor perímetro de todo el territorio español

del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en el que se integren los catálogos de árboles singulares de las comunidades autónomas, en la actualidad **no existe una protección efectiva a nivel estatal** de este tipo de árboles con lo que existe una **gran discrepancia en las figuras de protección y la forma de gestión** de este tipo de arbolado entre unas comunidades y otras.

Otro problema es la **falta de implicación de los ayuntamientos** en la protección de los árboles singulares, que no son tenidos en cuenta a la hora de planificar los desarrollos urbanísticos y de creación de infraestructura de los mismos, algunas veces, como comentamos al comenzar por el desconocimiento de su importancia y singularidad. Por ello, sería importante implicar a éstos en la gestión de los árboles singulares y ayudarles a establecer medidas eficaces de control de su estado y de aplicación de

medidas de conservación.

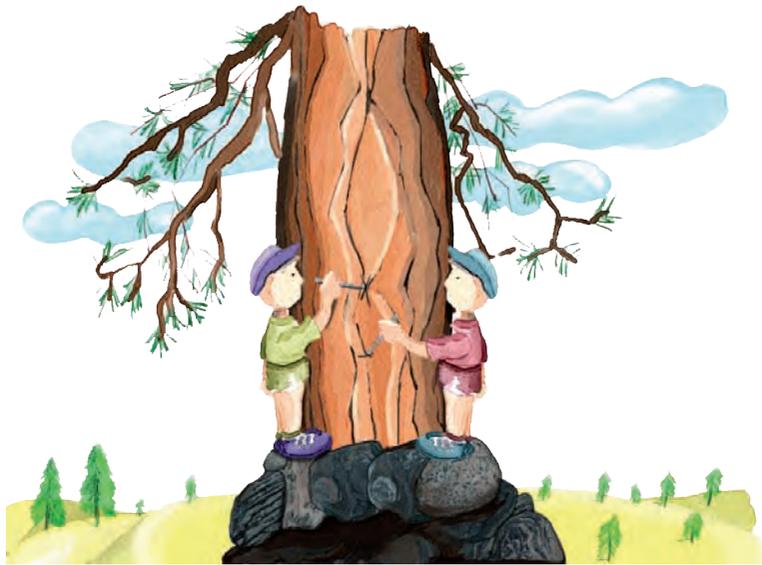
El **dar a conocer los árboles singulares y su importancia** es el punto de partida para que la sociedad exija a los organismos competentes el que establezcan medidas para su protección.

Esta labor de divulgación debe contar con una **adecuada gestión del acceso** a los árboles, ya que en muchas ocasiones éstos se convierten en meras atracciones turísticas fuera de toda gestión y alejadas de la lógica de un turismo sostenible con el medio.

Las visitas en grupos reducidos y guiadas por personal experto y conocedor de los árboles son perfectamente compatibles con la conservación, pero las **visitas no controladas** a estos ejemplares pueden hacer que los visitantes trepen por el tronco a la copa de los mismos, provocándole **heridas en la corteza y las ramas**.

No es difícil ver además como suelen realizarse absurdas **inscripciones en los troncos** y como el paso de miles de personas hace que se produzca el **descalce de las raíces**, auténticos pies del árbol y por

Esta visita masiva a los árboles puede provocar así mismo una **compactación excesiva** del suelo lo que también dificulta la función realizada por las raíces.



donde toman todos los nutrientes, minerales y agua que necesitan para su adecuado desarrollo, por lo que son de vital importancia para evitar su desaparición.

Pocos de nosotros nos paramos a pensar el mundo que se esconde bajo los pies de un gran árbol. El volumen de las raíces es muy superior al volu-

men de la copa de los árboles, por lo que es de vital importancia evitar cualquier tipo de daño sobre el sistema radical.



## DIMENSIONES

### *Gigantes del Mundo*

El crecimiento en altura es más patente en las primeras edades del árbol. A medida que va pasando el tiempo el crecimiento a lo alto se ralentiza y comienza a ser más importante el crecimiento en grosor. Las especies de crecimiento rápido suelen desarrollar mayores alturas, mientras que las de crecimiento más lento aseguran su superviven-

cia desarrollando troncos más gruesos y maderas más densas que permitan sostener el gran peso de su copa.

Las especies de árboles más altos del mundo son la secuoya y los eucaliptos. Ninguno de estos árboles tienen nada que envidiar a los rascacielos que nos empeñamos en construir los seres humanos.

#### PRINCIPALES PROBLEMAS Y PELIGROS A LOS QUE SE ENFRENTAN LOS ÁRBOLES SINGULARES

Incendios

Talas indiscriminadas

Abandono y Falta de cuidados

Turismo desmedido

Obras públicas y de urbanización

Descalce de raíces

Presencia de madera muerta y seca

Enfermedades y plagas

Ausencia de medidas de protección eficaces

Falta de presupuesto y personal para un adecuado seguimiento

Falta de expertos en gestión de árboles singulares



Corta de secuoyas a finales del s. XIX en Estados Unidos

**El árbol más alto que se conoce en el mundo se encuentra en los bosques de Tasmania (Australia).** Es un eucalipto

de la especie Eucalyptus regnans que mide 132 metros, altura superior a la alcanzada

por las Torres Kio de Madrid. Le sigue a distancia una secoya de 112 metros de altura y un abeto douglas cercano a los 95 metros. En Europa, dentro de los árboles autóctonos, las

reinas del cielo son las Piceas de los Cárpatos, con cerca de 70 metros y los abetos que se encuentran en torno a los 60 metros de altura.

*Las especies de árboles más altos del mundo son la secoya y los eucaliptos*

**En España, probablemente el árbol más alto**

**se encuentre en Chavín, en la provincia de Lugo.** Es un enorme eucalipto de casi 62 metros de altura que fue plantado a principios del siglo XIX. Dentro de las especies autóct-

tonas, los pinos canarios de Vilaflor, situados en la Isla de Tenerife, con 51 metros de altura son los árboles más altos de España. Le siguen el Haya de la Grevolosa en Barcelona, con 42 metros, el pino de El Galapán de la Sierra de Segura, con casi 40 metros y el pino laricio del Valle de Iruelas y la Palmera de Ingenio en Gran Canaria con 36 metros de longitud. Realmente son alturas más que considerables, pues semejante dimensión es la que alcanzaría un edificio con 12 o 15 pisos.

El crecimiento en grosor de los grandes árboles es más difícil de medir y valorar objetivamente, pues existen multitud de factores que pueden influir contribuyendo a aumentar o disminuir la medición final.

Las podas de formación del árbol, la ramificación y el desarrollo de tumores a esa altura, la realización de “desmoches” o “descabezados” que aumentan considerablemen-

te el grosor del ejemplar o las características intrínsecas de la especie pueden llegar a trastocar esta medida apreciablemente. Normalmente, las coníferas que suelen desarrollar un fuste recto y erguido, son muy fáciles de medir y las diferentes medidas realizadas suelen variar de forma poco acusada.

**La misma secoya que ostenta el record de altura de 112 metros tiene una envergadura de 36 metros y necesita 24 hombres para poder rodear todo su perímetro.** La cepa de mayor envergadura del territorio español se encuentra en la isla canaria de La Gomera es un Viñátigo de casi 16 metros de

*Uno de los árboles más gruesos que se conocen se encuentra en Santa María de Tule (México) es un enorme ciprés mejicano de cerca de 40 metros de perímetro*



circunferencia. **En la Península los árboles más gruesos son los castaños.** El Castaño de El Campano situado en El Bierzo, con 15,62 metros, el Castaño Santo de las Sierras de Málaga, con cerca de 14 metros, el Castaño de Rozabales y el Abuelo de El Tiemblo, con 12,5 metros ostentan los primeros puestos. Olivos y robles le siguen en grosor. Entre ellos, el Carbayón de Valentín, en Asturias, con 10,5 metros y la Olivera de España de la isla de Ibiza con poco más de 10 metros de perímetro.

Pero si alguien quiere dormir holgadamente bajo un árbol o convocar una reunión de ovejas o de amigos, debe irse a los quejigos, encinas y nogales. No es casualidad que **los ejemplares con mayor envergadura de copa se encuentren en los sitios más cálidos y tórridos de nuestra geografía.** El Quejigo de las Hermanillas y el de la Vegueta Negra, ambos en Cádiz, son los árboles de mayor “cabeza” de todos los estudiados. Su copa alcanza

aproximadamente 37 metros de longitud máxima, lo que equivale a la longitud de un trailer, ocupando una superficie ¡¡de más de 800 m<sup>2</sup>!! **La copa de la Encina de las Mil Ovejas es la que mayor fama ha alcanzado de ahí el apelativo con que se la conoce.**

En la superficie que proyecta su copa, unos 803 m<sup>2</sup>, se dice que pueden caber más de 1.000 ovejas. Desgraciadamente fue fuertemente podada hace cinco años y su copa no ha vuelto a recuperar el aspecto por la que se la consideraba uno de los seres vivos más impresionantes del territorio español. El nogal de la Venta de las Navas, en la provincia de Córdoba, es el cuarto árbol con mayor tamaño de copa. Sus ramas alcanzan a ocupar una superficie cercana a los 790 m<sup>2</sup>.

## Cómo medir un árbol

Tres son las medidas básicas que se han de tomar en un árbol para estimar si éste es singular en función de su tamaño. Estas son el **perímetro** o diámetro a la altura normal (1,30 m del suelo), la **altura** desde el suelo y el **diámetro de copa**. Éstas se pueden completar con medidas secundarias como pueden ser el **perímetro en la base del tronco**, la **altura del fuste** o la **altura de la primera rama viva**.

### Perímetro o diámetro normal

Para realizar una correcta medición de esta variable lo primero que se hará es determinar la altura normal (1,30 m desde el suelo) para lo cual puede resultar útil determinar a qué altura de nuestro pecho está ese 1,30 m, o bien se puede realizar la medición desde el suelo con un jalón o cinta métrica.

Si conocemos a qué altura de nuestro pecho se encuentra el 1,30 m solo tendremos que aproximarnos al árbol y a esta altura realizar la medición.

La medición del diámetro se puede realizar con una forcípula de brazo móvil

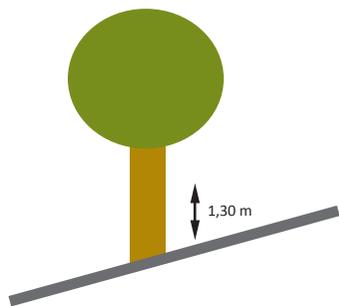


En el caso de que realicemos la medición del perímetro se utilizará una cinta métrica. De cualquier forma teniendo una u otra medida puede obtenerse la otra (si consideramos la sección del tronco a esa altura circular) utilizando la fórmula

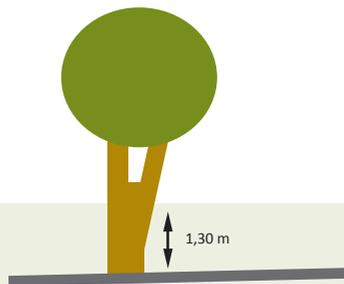
$$P_n (m) = \pi * D_n (m)$$

**Casos especiales para la medición del perímetro o diámetro normal:**

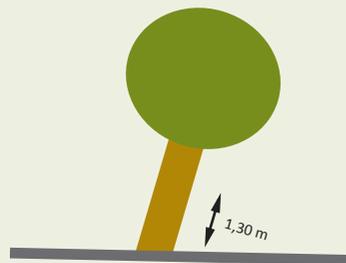
**-Terrenos inclinados:** siempre se tomará la medición por la parte superior de la ladera.



**-Árboles bifurcados:** en este caso si la bifurcación está por debajo de los 1,30 m a efectos de medición se considera que son dos ejemplares diferentes. Sin embargo, si la bifurcación está situada por encima del 1,30 m o a la altura normal, se considera que existe un único árbol, haciéndose la medición a esa altura.



**-Árboles inclinados:** en este caso la medición se toma hacia el lado en que se inclina el tronco.

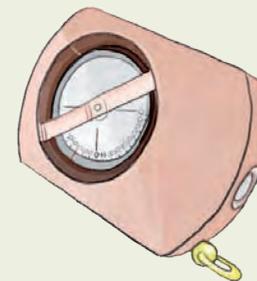


**-Árboles con parte del sistema radical al aire:** la medición se toma midiendo la altura normal desde el cuello de la raíz.

## Altura

Para la medición de la altura de un árbol se utilizan varios aparatos forestales, entre los que son los más utilizados los denominados **hipsómetros**, que mediante una escala de medición y situándose a una distancia conocida del árbol lanzan una visual al ápice de la copa y la base del árbol, obteniéndose así la medida de la altura del árbol. Pero, también existen métodos sencillos para estimar la altura del árbol que no requieren su uso y nos dan una medida aproximada.

**-Con hipsómetro Suunto:** Es un aparato finlandés consistente en una pequeña caja metálica, dentro de la cual existe un cilindro con dos escalas visibles a través de un visor



y que permiten medir la altura del árbol desde una distancia fija de 15 o 20 metros.

Para realizar la medición se deben seguir los siguientes pasos:

- 1.-Colocarse a una distancia fija del árbol de 15 o 20 metros
- 2.-Lanzar una visual al ápice del árbol y tomar la lectura que marca la intersección de la línea horizontal con la escala correspondiente a la distancia elegida.

3.-Lanzar otra visual a la base del árbol y tomar de la misma forma la lectura correspondiente en la escala.

4.-La altura se obtendrá restando las dos medidas tomadas en la escala, si las lecturas son una positiva y otra negativa y sumándolas si son las dos positivas o negativas.

-Por la sombra arrojada:

En este método se puede medir la sombra arrojada por un jalón de altura conocida y la sombra arrojada por el árbol.

Así, por semejanza de triángulos se puede estimar la altura de este último por la relación:

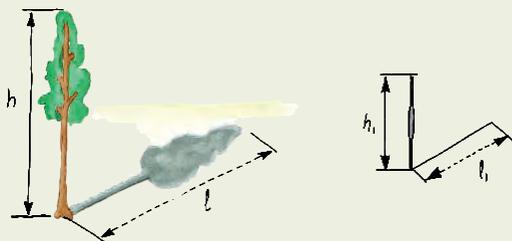
$$H = l \cdot h_1 / l_1$$

**H** = altura del árbol

**L** = medida de la sombra proyectada por el árbol

**H1** = altura del jalón

**L1** = medida proyectada por la sombra del jalón



-Con un jalón de referencia:

Este método consiste en colocar un jalón o vara de altura conocida, o bien una persona al pie del árbol y posteriormente desde una determinada distancia desplazar mentalmente esa altura a lo largo del tronco. La altura total será igual al número de veces que entra el jalón por su longitud. El diámetro de copa se mide en dos direcciones, la dirección Norte-Sur y la dirección

### Diámetro de copa

Este-Oeste y tomando como referencia la proyección de los extremos de la misma sobre el suelo, midiéndose con cinta métrica la distancia entre ambos extremos. Así se obtienen dos medidas, siendo la medida final del diámetro de copa el promedio de las dos medidas tomadas.

## EDAD

### Los seres vivos más viejos del planeta

Pocos temas están tan abiertos a la especulación como la edad de un árbol. Es cierto que los árboles son seres vivos varias veces centenarios, pero **ante la contemplación de muchos de estos gigantes muchas veces las cifras se disparan.**

Existen abundantes casos de árboles grandes que se les considera milenarios sin ninguna base fundamentada. Pero tener más o menos años no es exclusivo de un capricho de la naturaleza ni siquiera de

la suerte o de las ganas de los propietarios, en la edad influyen muchos parámetros, siendo uno de los más importantes la especie de árbol del que se trate.

Para una encina no tiene ningún mérito llegar a los tres siglos de vida, a esa edad se encuentra en plenitud de facultades y en uno de sus momentos más productivos. Para un chopo llegar a los 300 años es un logro importante, pues a esa edad se encuentra en la



decrepitud de su vida, en la senectud.

*Se dice que el árbol más viejo del mundo es un Pino longaeva en Nevada, al que se le calculan 4.844 años*

Las **secoyas** también alcanzan longevidades elevadas superiores a los 3.000 años. En California, en Sierra Nevada, se localiza una secoya, de la especie *Sequoiadendrum giganteum*, que alcanza la friolera de 3622 años de edad.

En España, los **pinos laricios** (*Pinus nigra* Arn.) y los **pinos canarios** (*Pinus canariensis*) son de los tipos de pinos que se han encontrado con **mayor edad**. Algunos pinos laricios de las Sierras de Cazorla y Segura, por métodos dendrocronológicos se han datado entorno a los **1.000 años** de edad. Curiosamente estos árboles no son los más grandes ni los más bellos de nuestro territorio. Son ejemplares retorcidos y casi enanos situados en las zonas más escarpadas de las cumbres.

*Las estimaciones realizadas a través del estudio de crecimientos en las especies difíciles, nos muestran que las encinas y los tejos son las especies más longevas de nuestro territorio*

En la Sierra de Madrid, probablemente, se encuentre el árbol más viejo de nuestro territorio, el **Tejo de Rascafría**. A este tejo se le supone una edad que oscila entre los 1.000 y 1.500 años.

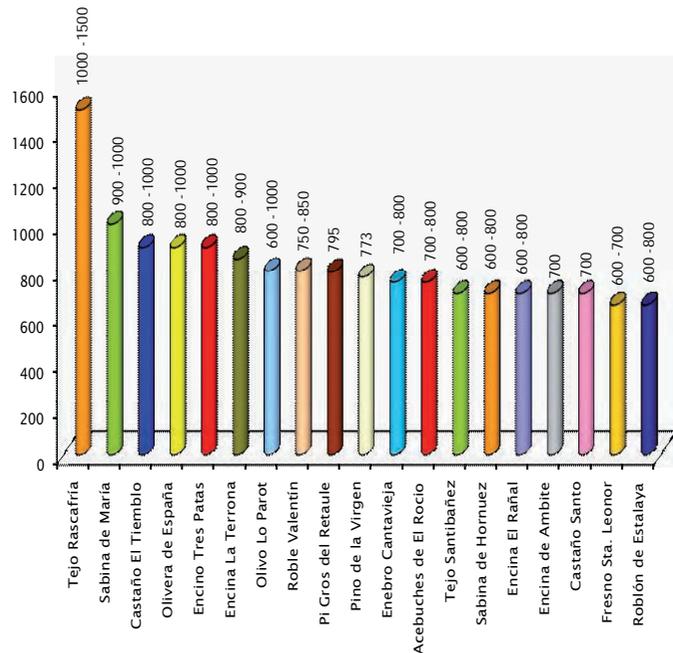
El **encino de las Tres Patas** con una edad próxima a los 1.000 o 1.200 años es otro de los árboles más longevas. Pero hay bastantes árboles en los que los estudios de crecimiento han situado su edad entorno a los 8 o 9 siglos de vida, como el **Enebro de Cantavieja**, de la provincia de Teruel o en Extremadura, la encina de **La Terrona**. El **Alcornoque de El Toril** y la **Sabina de Sierra María** son

también ejemplares cercanos a valores muy altos de longevidad.

Las especies como los olivos y los dragos alcanzan del mismo modo longevidades considerables. Sin embargo, su peculiar forma de crecimiento, los olivos formando anillos muy variables y desiguales y los dragos sin ellos, imposibilita la realización de los estudios de edad habituales. Su edad, por tanto, forma parte de la especulación y tan sólo la historia local o el saber popular pueden ayudarnos en esta tarea.

*También es importante considerar que la longevidad va asociada a cada especie, siendo unas especies más longevas que otras*

Se cree que en la aldea de **El Rocío** sobreviven algunos de los **acebuches** originarios del antiguo bosque que poblaba



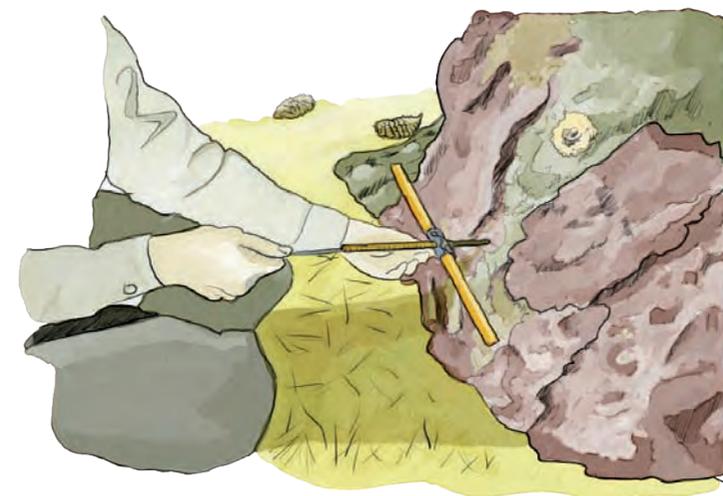
en la antigüedad estos territorios. La leyenda y la creación de la aldea inducen a situar la edad de estos árboles entre los 7 y los 8 siglos de vida.

**¿Por qué es importante conocer con cierta exactitud la edad de un árbol?**

El conocimiento de la edad biológica de un árbol nos ayuda a percibir mejor sus necesidades. Si sabemos que su edad se encuentra cercana

a la edad máxima de la especie, podremos actuar en consecuencia, realizando los tratamientos adecuados a su avanzada edad. Si por el contrario el árbol se encuentra en un ciclo intermedio será más receptivo a los tratamientos necesarios que se planteen ante cualquier eventualidad.

**El estudio de crecimientos** también nos aporta una información adicional sobre la vida del árbol. Un acontecimiento de sequía, un incendio o cualquier otro incidente queda grabado para siempre en los anillos de los árboles.



**¿Cómo se mide la edad de un árbol?**

Evaluar la edad de un árbol singular no es fácil y normalmente se consigue una aproximación.

La mayoría de los árboles desarrollan anillos de crecimiento que suelen coincidir con un periodo de desarrollo del árbol. En una sección transversal del tronco, lo más próxima al suelo, puede determinarse la edad del árbol, contando el número de anillos que se ob-

servan. Sin apenas dañar el árbol, con el empleo de aparatos adecuados, como la **Barrena de Pressler**, se pueden extraer muestras transversales de madera de apenas unos centímetros de grosor, lo que permite conocer el crecimiento de los árboles y realizar estimaciones de la edad bastante fiables.

A esta edad se la conoce como **EDAD CALCULADA**.

Este procedimiento de medida de la edad de un árbol **debe realizarse siempre por un pro-**



Muestra de anillos de crecimientos extraída con Barrena de Pressler

**fesional forestal** que estime si es adecuado o no su empleo para esa especie y para el árbol en cuestión y lleve a cabo la extracción de la forma correcta sin producir ningún tipo de daño en el ejemplar.

Sin embargo, la forma de crecimiento de algunas especies, la bondad del clima y la cercanía al mar de muchas especies de hoja perenne pueden enmascarar los resultados. Los anillos pueden ser dobles y confundir a los investigadores. Por ello, es necesario trabajar con los mejores especialistas en esta materia, los **dendrocronólogos**, quienes disponen de abundantes datos y experiencia contrastada que les faculta para poder dar un adecuado

veredicto.

Pero, el conocimiento de la edad mediante estudios dendrocronológicos plantea algunos problemas en determinados árboles singulares. Muchos de ellos se encuentran completamente huecos o podridos por dentro con lo que la extracción de muestras es completamente imposible.

Otros, presentan una madera densa y terriblemente dura con lo que penetrar el árbol se convierte en una tarea de titanes. En los casos en los que por diversos motivos es imposible la extracción se puede recurrir a la realización de **estimaciones de crecimiento**, mediante datos sacados de la bibliografía y del III Inventario Fores-

tal Nacional. De esta forma se han conseguido curvas de crecimiento de algunas especies que han permitido llegar a valores estimativos contrastados que se aproximan, con un margen de error conocido, a la realidad. Es lo que hemos llamado **EDAD APROXIMADA**.

Así se han conseguido sacar valores aproximados de especies en las que es difícil distinguir los anillos de crecimiento, como las encinas. Por ejemplo, gracias al estudio de crecimientos se ha conseguido llegar a una edad entorno a los 1.000 años para el Encino de las Tres Patas.

Otro aspecto en el que se apoya el estudio de la edad de un árbol es la **historia**. El estudio de documentos antiguos, fe-

chados en el siglo XVII, nos aportó un conocimiento que nos hizo llegar a una **EDAD ESTIMADA** por ejemplo para la Encina de Ambite de unos 700 años.

La **tradición oral de la zona, las historias y leyendas** son otra fuente de información adicional que puede ser muy valiosa para el conocimiento de la longevidad de un árbol. Por ejemplo, el conocimiento de la historia local que se cuenta sobre el Castaño de la Espina, además del estado del ejemplar y el tamaño que desarrolla, nos ha ayudado a estimar una edad que oscila entre los 850 y los 900 años de vida.

*Es importante destacar que no es necesario llegar a ser milenario para dar a estos árboles la importancia que de por sí ya tienen*

## GESTIÓN Y CONSERVACIÓN

Aunque se pueden dar unas medidas generales de gestión y conservación de los árboles singulares, cosa que se hará en los siguientes capítulos, es importante destacar que **cualquier intervención en un árbol singular debe contar previamente con un adecuado estudio técnico** de su situación y del entorno en el que se encuentra.

Este estudio **debe llevarse a cabo por profesionales** que cuenten con un conocimiento adecuado en todos los aspectos relacionados con el árbol, dendrométricos, de estabilidad y biomecánica, sobre enfermedades y plagas, gestión del entorno, etc. Éste será el punto de partida para poder llevar a cabo las medidas que se estimen necesarias para su conservación y mejora.

La gestión de los árboles singulares genera una serie de beneficios, pero no es una tarea fácil y también presenta problemas y dificultades.

### **Beneficios de la gestión de los árboles singulares**

Una correcta gestión de los árboles singulares llevará a *conocer en todo momento cuáles son sus necesidades y a establecer aquellas medidas, ya sean técnicas, de saneamiento, conservación y mejora que se estimen necesarias para asegurar su perpetuidad*. En estas medidas también se deberán establecer pautas para su divulgación y acceso público.

Además, *conseguirá transmitir a la población la importancia de su conservación* de la misma manera que se hace con especies de fauna como el oso pardo, el águila imperial o el lince ibérico, entre otros. Este esfuerzo de gestión llevará a las administraciones competentes a **profundizar en los mecanismos que rigen la dinámica vital de estos árboles singulares**, muy desconocida hasta el momento, de forma que se vayan estableciendo

pautas de actuación generales para la mayoría de los árboles singulares. Así mismo, puede favorecer la investigación sobre temas relacionados con éstos árboles. Esta gestión **debe asegurar un chequeo periódico** de los árboles singulares incluidos en los diferentes catálogos, evitando que pasen muchos años sin que nadie haya visitado el árbol y se sepa su situación.

El **mantener los recursos genéticos** de estos ejemplares tan singulares puede ser otro de los beneficios asociados a su gestión de forma que se pueda recoger material reproductivo para asegurar su perpetuidad en el futuro.

### Dificultades de la gestión

Para poder llevar a cabo esas labores de gestión **se debe dotar a estos planes del personal técnico adecuado**, dotándolos además de un **presupuesto** acorde que asegure la disponibilidad de medios y herramientas para poder llevarlos a

cabo. Este es uno de los grandes retos en todas nuestras comunidades autónomas.

La falta de comunicación entre la administración y el propietario/os del árbol puede dar lugar a conflictos difíciles de resolver, por lo que en todo momento se debe establecer un diálogo fluido entre unos y otros.

Por ello es importante lanzar **campañas de divulgación y concienciación**, no sólo para los propietarios, sino también para los habitantes de las localidades cercanas al árbol en cuestión.

Así mismo, se deberían llevar a cabo **medidas para favorecer la subvención** a propietarios particulares para realizar labores de conservación y mejora en los árboles singulares. De igual forma, pueden proponerse, bajo la supervisión de técnicos especialista la **creación de grupos de voluntarios** que realicen labores de mejora o limpieza del árbol o de su entorno.

## ASPECTOS GENÉRICOS SOBRE LOS ÁRBOLES SINGULARES

Aunque no siempre es así, generalmente los árboles singulares suelen tener edades avanzadas que se corresponden con la última fase vital de la planta.

El primer síntoma de este periodo de la vida del árbol se corresponde con un rápido descenso de la producción seguido de un freno en el desarrollo normal de la planta.

Las sustancias absorbidas y elaboradas son utilizadas en

su mayor parte para mantener la estructura del árbol y se destinan pocos recursos a la producción de nuevos frutos, raíces y brotes. Es, por ello, que estos ejemplares deben ser tratados con exquisito cuidado y cualquier cambio en su estructura debe ser analizada con la máxima atención.

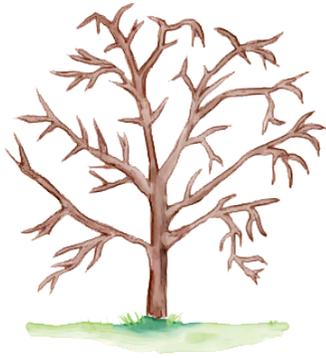
*Cada especie arbórea tiene una geometría especial que le caracteriza*



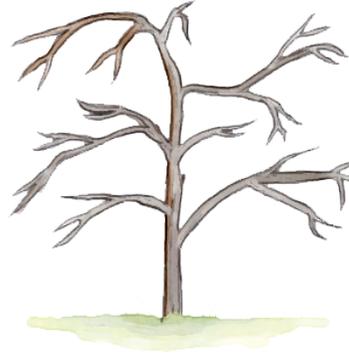
Juventud



Madurez



Senescencia



Vejez

La forma de los árboles se adapta a la función que las ramas tienen en el medio ambiente en el que se desarrollan, por lo que **es muy importante observar la forma de la copa y la distribución de las ramas**, ya que condicionan su relación con los agentes atmosféricos como el viento o la nieve.

**El tipo de ramificación varía con los años.** En la fase juvenil las ramas tienden a ir hacia arriba, mientras que en la madurez tienden a ensancharse y en la vejez a ir hacia abajo, reduciéndose considerablemente su número y longitud.

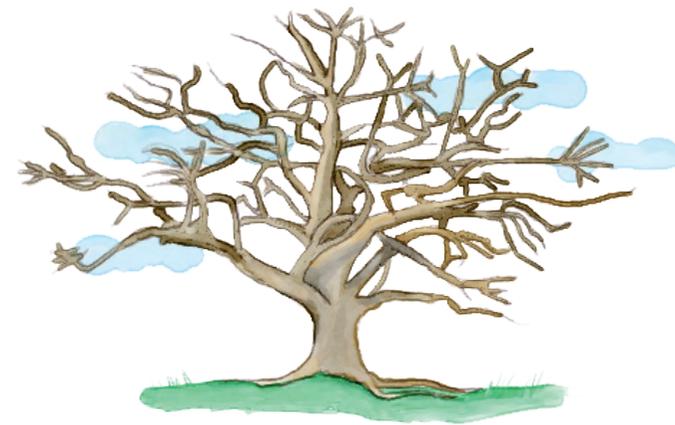
### Cómo determinar el estado de salud de un árbol

Aunque existen otros métodos más exactos en los que pueden tomar muestras del árbol y analizarlas, de forma visual podemos determinar de una forma rápida y también adecuada el estado de salud de un árbol con tan solo fijarse en algunos puntos de la estructura del ejemplar.

La **copa es una de las partes del árbol que más información nos da acerca de su estado.** Una elevada cantidad

de hojas, así como elevados crecimientos en los brotes implica que el árbol tiene una capacidad grande de producir y recargar energía. Así mismo, también es importante la superficie que alcanzan las hojas,

pues el árbol tiende a decrecer su tamaño cuando sufre estrés hídrico. En este caso el patrón a comparar será el tamaño normal que alcance la especie y su relación con aquel que estamos analizando.



## El sistema de raíces del árbol

Las raíces son una de las partes del árbol más importantes por sus múltiples funciones y a la vez más desconocidas.

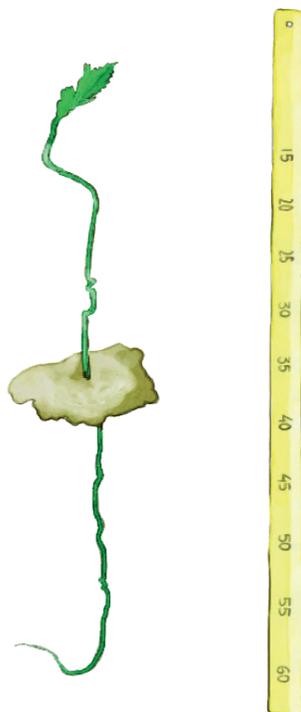
Se encarga de suministrar a la copa el agua y las sales minerales, también tiene funciones mecánicas y de reserva de agua, glucosa y nutrientes.

Las raíces tienen un comportamiento adaptativo que es función del terreno y de la cantidad de agua que encuentre. Explora el terreno y mediante el sistema de prueba-error va colonizando las zonas mejores y que más probabilidades tiene en el tiempo de acumular agua y nutrientes.

*La relación copa-raíces y el equilibrio entre ambas es fruto de un proceso largo y tedioso en el que el árbol va generando más o menos cantidad de raíces y ramas en función del entorno.*

A más agua menos biomasa radical a menos agua más recursos tendrá que emplear el árbol para captarla.

El árbol desarrolla, por tanto, raíces de sobra que activa en función del momento y las necesidades del suelo. Por eso las especies de climas mediterráneos desarrollan sistemas radicales fuertemente desarrollados para garantizar el aporte de agua. La relación parte aérea/parte radical es desequilibrada y muy baja.



Aunque el proceso de desarrollo y el tipo de sistema radical es característico de cada especie y situación, y normalmente se encuentran siempre en continuo cambio y crecimiento, genéricamente las raíces siguen un tipo de desarrollo que puede seguir este esquema genérico:

1. Desarrollo de **raíces pivotantes** que sirve a la planta para anclarse en el suelo
2. Desarrollo de **raíces más finas y superficiales**, algunas de las cuales sirven para captar agua superficial y otras oblicuas que sirven para asegurar el anclaje
3. Desarrollo de **nuevas raíces exploradoras** que buscan agua y verticales que siguen mejorando el anclaje de la planta
4. Cuando llega la madurez **algunas de las raíces**

**mueren** sobre todas las más viejas, las raíces exploradoras que no encuentran recursos terminan por morir.

*Aunque cada especie posee un sistema de raíces característico, éste es tremendamente plástico y se adapta a cada situación y lugar en función de los recursos de que dispone*

## Tamaño de las raíces

De forma general *la longitud de raíces que puede desarrollar un árbol depende del tipo de crecimiento.*

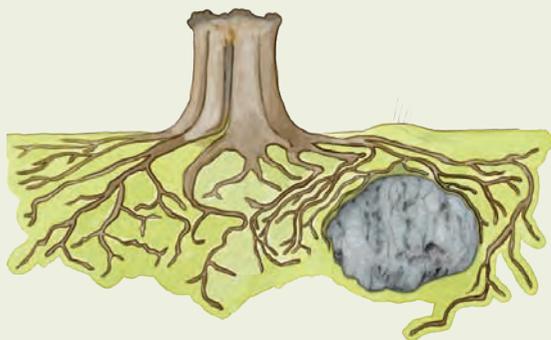
Para aquellos que su desarrollo se basa fundamentalmente en altura la longitud del sistema de raíces es semejante a la altura medida del árbol.

Los árboles con un crecimiento de copa horizontal la longitud de su sistema de raíces se estima que es, al menos, dos veces el tamaño de la copa.

La superficie total que pueden ocupar las raíces se cree que puede estar entre 3 ó 4 veces más que la superficie que se encuentra en su copa

La cantidad de oxígeno en el suelo depende de varios factores:

**-Tipo de suelo:** los suelos arenosos y poco apelmazados producen sistemas radicales bastante profusos y profundos, mientras que los suelos de estructura más fina y compacta como los arcillosos producen un sistema de raíces menos abundante y más superficial.



Raíces sobre capa impermeable del terreno

## La importancia del oxígeno en el suelo

Las raíces necesitan oxígeno para poder obtener agua y nutrientes para la copa. Los procesos químicos de absorción y elaboración que se necesitan dependen de la presencia del oxígeno en el suelo. Podemos tener el suelo más abundante de recursos, de agua y nutrientes, posible pero si el oxígeno no está presente en él el árbol es incapaz de absorber ni una sola gota de estos recursos.

**-Compactación:** un suelo muy compactado complica la captación de oxígeno por parte de las raíces. Dependiendo del tipo de suelo los valores de compactación pueden ser más o menos graves.

**-Encharcamiento:** es sabido que el agua es necesaria para las plantas pero un exceso de ella puede ocasionar problemas graves a las raíces, sobre todo porque demasiada cantidad de agua significa menor presencia de oxígeno.

Existen especies adaptadas a vivir en ambientes mas o menos encharcados. Como el **Ciprés de los pantanos** (*Taxodium disticum*), el **chopo** (*Populus nigra*), el **aliso** (*Alnus glutinosa*) o el **fresno** (*Fraxinus sp*) son solo algunos ejemplos.

El umbral óptimo para el desarrollo de raíces se encuentra en aquellos suelos con presencia, al menos, de un 10% de oxígeno. Por debajo de estos valores la concentración de raíces disminuye, produciéndose la muerte del sistema radical cuando la concentración de oxígeno se encuentra por debajo del 3%

## Cómo funcionan las raíces para sujetar al árbol

De todas las raíces que forman la estructura radicular del árbol, son las raíces no absorbentes las que se lignifican y se encargan de sustentarlo. Estas raíces van creciendo poco a poco intentando conseguir la máxima superficie de contacto con el suelo o con algún elemento al que se puedan anclar

(rocas, piedras) de forma que se reduzca al máximo el riesgo mecánico o la rotura.

Al principio la relación copa/raíz es favorable a la raíz, pero a medida que el árbol va creciendo el peso de la copa hace que las raíces consigan mayor superficie de contacto con el suelo y por tanto mayor anclaje, por ello el crecimiento de las raíces empieza a disminuir y se hace mayor la producción de biomasa hacia el exterior.



## CUIDADOS DE LOS ÁRBOLES

*Los árboles, como cualquier ser vivo, necesitan de unas mínimas condiciones óptimas para poder desarrollarse y crecer con vigor y buena salud.*

Cuando hablamos de árboles especiales por su tamaño, edad, historia o leyenda, generalmente estamos refiriéndonos a ejemplares varias veces centenarios que o bien se encuentran en plena madurez o senectud o bien con su estructura dañada por el tiempo y los agentes meteorológicos.

Por ello, **se encuentran con una parte de su vigor disminuida** y en una situación más delicada.

Los consejos que se dan en este manual no son exactamente trasladables a todos y cada uno de los árboles singulares, sino que se tendrá que analizar en cada caso cuáles de estas prácticas son aconsejables y cuales no en cada caso particular

## CUIDADOS FITOSANITARIOS

Varios son los agentes externos que pueden causar daños en los árboles singulares y provocar su decaimiento. Dentro de éstos destacan de manera especial las **plagas y enfermedades**.

Éstas además, tienen una incidencia mucho mayor sobre ejemplares añosos y con pérdida de vitalidad debido a su longevidad u otros motivos, pues se convierten en objetivo de insectos u hongos colonizadores.

*Cuanto más débil está un árbol más probabilidades tendrá de verse afectado por una plaga o una enfermedad.*

Por ello, es de vital importancia mantener los ejemplares en las mejores condiciones posibles, evitando la permanencia en el árbol de ramas secas y rotas, heridas de pudrición sin cerrar ni tratar o zonas de acúmulo de agua de lluvia, principalmente.



Hoja de tejo afectada por un hongo

Las **plagas** son alteraciones producidas en el árbol por diferentes animales.

Normalmente se trata de insectos, pero en ocasiones también pueden causar daños ácaros, determinados vertebrados, artrópodos o nematodos.

Las **enfermedades**, sin embargo, son causadas por hongos, bacterias y virus, y normalmente son de más difícil identificación que las plagas.

Pero, aparte de las éstas también otros factores pueden influir en el decaimiento y muerte de un árbol singular, por lo que no debemos de dejar de tener en cuenta factores como:

*-presencia de plantas parásitas (muérdagos, hiedras, etc,)*

*-contaminación*

*-malas condiciones del sustrato*

*-factores meteorológicos (rayos, sequía, heladas,...)*

*-daños físicos por afectación por obras de infraestructura que puedan causar daños principalmente en el sistema radical, pero también en el tronco, ramas y hojas.*

*La rapidez en el diagnóstico de este tipo de alteraciones será de vital importancia para conseguir un adecuado tratamiento y la supervivencia del ejemplar*

Por eso, en cuanto se detecten los primeros síntomas, se debe de empezar a analizar cuáles son las causas.

## Síntomas que se pueden observar en un árbol afectado por una plaga o enfermedad

- Defoliaciones o mordeduras** en las hojas provocadas por defoliadores
- Decoloraciones foliares** provocadas por chupadores
- Atrofiamiento de flores o frutos**
- Enrollamiento de hojas**
- Presencia de agallas**
- Hojas minadas** en las que sólo se observan los nervios
- Exudaciones de resina**
- Puestas de insectos, crisálidas vacías o bolsones**
- Manchas en las hojas**
- Presencia de orificios en tronco y ramas y galerías justo debajo de la corteza**
- Aparición de setas en el cuello de la raíz o en el tronco**

## Pasos a seguir para realizar un adecuado diagnóstico del estado fitosanitario de un árbol.

### 1. Determinación exacta de la especie arbórea a tratar

Esta determinación es básica para poder identificar el problema ya que muchas plagas y enfermedades afectan únicamente a determinadas especies. Así, será fácil destacar aquellos agentes nocivos que no afecten nunca a la especie en cuestión

### 2. Buscar síntomas anormales en las diferentes partes del árbol, hojas, ramas, tronco, raíces...

Para ello, podemos comparar el estado del árbol en cuestión con el de ejemplares de la misma especie situados en los alrededores y sin síntomas de plaga o enfermedad.

Así, se debe estar especialmente atento a la presencia de

ramas secas, sobre todo en la parte superior de la copa, presencia de crecimientos anormales o atrofiados, síntomas en las hojas y presencia de heridas en tronco y ramas.

Así mismo, se debe prestar atención a la presencia de puestas o restos de insectos que pueden ser los causantes del problema.

### 3. Examinar el entorno, las raíces y el terreno adyacente

Quizás entorno al árbol se pueda encontrar la causa de su debilitamiento por:

- Presencia de hongos de raíz
- Compactación del terreno
- Exceso de vegetación acompañante o sotobosque
- Presencia excesiva de chupones o brotes de crecimiento vegetativo
- Presencia de vertidos o contaminantes en las proximidades

4. *Contactar con un equipo adecuado de profesionales de sanidad forestal que puedan ayudarnos a determinar la causa exacta que está provocando el problema.*

El Servicio de Protección contra Agentes Nocivos en los Montes del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, nos puede ofrecer ayuda en este sentido pero también otro tipo de entidades vinculadas a las diferentes comunidades autónomas, centros de investigación o universidades.

5. *Toma de fotografías y muestras para el envío a laboratorio.*

Para que un laboratorio fitopatológico puede realizar un adecuado análisis del problema, es prioritario realizar correctamente la recogida de muestras (ya sea de hojas, ramas, raíces, suelo, etc.) y además, se debe estar seguro de que no se esté incumpliendo la normativa de protección que pueda afectar al árbol en cuestión.

A continuación se presenta una **ficha tipo** para la recopilación de información antes de su envío al laboratorio. Esta ficha debe de acompañarse de la muestra recogida y, cuando sea posible, de fotografías. Para recoger la muestra se deberán seguir las siguientes indicaciones:

-Examinar la planta y la zona minuciosamente

-Recolectar varias muestras a ser posible de diferentes estadios de la enfermedad

-Aportar muestras de las partes dañadas y desinfectar las herramientas utilizadas antes de coger otra.

-Utilizar bolsas de plástico que no estén enteramente cerradas, si es necesario practicar orificios de aireación. Excepcionalmente los frutos carnosos y las setas guardarlas individualmente en papel de periódico.

-No añadir agua ni papel humedecido

-Incorporar una etiqueta identificativa a cada muestra

## FICHA DE SOLICITUD DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO

### DATOS DEL SOLICITANTE

-Recolector:

-Empresa u organismo:

-Dirección:

-Teléfono:

-Fax:

-E-mail:

### DATOS DE LA ESPECIE AFECTADA Y DE LA ZONA

-Especie:

-Acompañantes:

-Edad aproximada del pie afectado:

### LOCALIZACIÓN

-Tipo de monte (particular, MUP, Consorciado):

-Coordenadas geográficas o UTM:

-Condiciones climáticas anteriores a la presencia del problema (señalar con una X):

|                |                 |         |         |
|----------------|-----------------|---------|---------|
| Seguía         | Fuertes Vientos | Heladas | Lluvias |
| Granizos       | Nevadas         |         |         |
| Rango térmico: |                 |         |         |

-Orientación (indicar con una X): Solana      Umbría      Todos los vientos

-Tipo de suelo: Calizo      Silíceo      Arcilloso (si ó no)

-Drenaje: Bueno      Moderado      Malo

### INTERVENCIONES SELVÍCOLAS RECIENTES

Fecha:

Podas      Aclareos      Cortas      Sacas      Vías Forestales

Presencia de Ganado (si ó no):      Tipo:

**SÍNTOMAS**

-Fecha de aparición de los síntomas:

-Problemas anteriores:

-Partes afectadas:

|       |        |        |          |
|-------|--------|--------|----------|
| Raíz  | Tronco | Ramas  | Ramillos |
| Hojas | Brotos | Flores | Frutos   |

-Síntomas:

|             |            |            |           |
|-------------|------------|------------|-----------|
| Pudrición   | Dieback    | Moteado    | Cancro    |
| Perdigonado | Abolladura | Tumoración | Callo     |
| Polvillo    | Enanismo   | Clorosis   | Mordedura |
| Roedura     | Marchitez  | Estrías    |           |

-Grado de defoliación:

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| No defoliado (0-10%)   | Ligeramente (11-25%) |
| Moderadamente (26-60%) | Gravemente(>60%)     |

-Tratamientos químicos aplicados:

|                           |           |             |           |
|---------------------------|-----------|-------------|-----------|
| Fertilizante              | Fungicida | Insecticida | Herbicida |
| Nombre del compuesto:     |           |             |           |
| Duración del tratamiento: |           |             |           |

**6. Identificación y tratamiento a aplicar**

Una vez conocida la causa que está provocando el problema, el laboratorio propondrá un tratamiento a llevar a cabo. Este tratamiento deberá realizarlo exclusivamente por personal cualificado y con las correspondientes autorizaciones para ello.

**OTROS PROBLEMAS FITOSANITARIOS**

Además de los daños causados por enfermedades y plagas, los árboles singulares presentan una serie de problemas derivados de su gran longevidad, como son la falta de estabilidad, presencia de pudriciones en el tronco, etc. de los que se dará detalle en el capítulo dedicado a las medidas de estabilidad y control.

No debemos olvidar también la importancia que tiene el entorno en la salud de los árboles, poniendo atención en aquellos factores que les pue-

da afectar de forma directa o indirecta.

Entre éstos, podemos hablar de los siguientes:

*1.-Presencia de Vertidos o contaminantes*

*2.-Compactación del terreno por el pisoteo excesivo*

*3.-Turismo desmedido que puede dar lugar a actos de vandalismo y daños al árbol*

*4.-Presencia de abundante vegetación entorno al árbol que pueda competir por el agua y los nutrientes*

*Todas las actuaciones que se lleven a cabo sobre los árboles singulares deben ser supervisadas por un equipo profesional y contar con los permisos de la administración correspondiente para llevarlas a cabo*

### CUADRO RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS FORESTALES

| Nombre vulgar                 | Nombre científico                                | Especies hospedantes   | Identificación   | Tratamiento  |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| <b>Armillaria</b>             | <i>Armillaria mellea</i>                         | Coníferas y frondosas varias   | Afecta al sistema radical, se ve favorecida por la humedad y el calor. Corteza en la base del tronco que se desprende con facilidad y que deja ver un micelio blanco espeso y continuo. Puede presentar setas en la base del árbol. Decoloraciones en acículas y copa. | Es difícil. Se debe evitar el encharcamiento del suelo, eliminar pies débiles y extraer y eliminar restos infectados de la corteza. Además se debe desinfectar el suelo. En pies concretos descubrir cuello y raíces gruesas y aplicar antisépticos. |
| <b>Tinta del Castaño</b>      | <i>Phytophthora cambivora</i>                    | Castaño, aunque otra especie <i>P. cinnamomi</i> causa también daños en otras especies como abedules, hayas, eucaliptos, madriños, pinos, etc. | Oscurecimiento de la base del tronco donde el forma lenguas ascendentes de color oscuro. Amarilleamiento precoz del follaje, muerte de ramas, mermas en la calidad del fruto.  | Limpia y tratar las raíces con oxiclورو o sulfato de cobre. Evitar riegos copiosos y aguas infestadas  |
| <b>Grafiosis de los Olmos</b> | <i>Ceratocystis ulmi</i>                         | Olmos  | Producida por un hongo transportado por un pequeño escarabajo (escolítido) produce el taponamiento de los vasos conductores de la savia produciendo el marchitamiento de ramillas y ramas hasta producir finalmente la muerte del árbol                                | El tratamiento es muy difícil, sólo es eficaz el plantar genotipos resistentes a la enfermedad   |
| <b>Sarna de los Chopos</b>    | <i>Cryptodiaporthe populea</i>                   | Especies del género <i>Populus</i>   | Oscurecimiento de la corteza, manchas ovales de color pardo o negruzco en la base de las ramas, ramillas y yemas   | Tratar con fungicidas cúpricos   |
| <b>Chancro del Castaño</b>    | <i>Cryptomectria parasitica</i>                  | Castaño, pero también infecta a encinas y algunos robles   | Anillado y muerte de brotes y ramas con sus hojas. Chancros pardoamarillentos de forma elíptica.   | Eliminar ramas o brotes infectados y control biológico mediante cepas hipovirulentas del hongo. Eliminar chancros y esterilizar con sulfato de hierro en solución ácida.   |
| <b>Chancro de los Chopos</b>  | <i>Valsa sordida</i>                             | Especies del género <i>Populus</i>   | Afecta a árboles debilitados o en situaciones comprometidas (estres hídrico, incendios, desecaciones, etc.). Presenta unas fructificaciones características de color rojo o anaranjado   | Cuidar la fertilidad del suelo y la disponibilidad de agua. Tratamiento con fungicidas cúpricos  |
| <b>Procesionaria del Pino</b> | <i>Thaumetopoea pityocampa</i>                   | Especies de los géneros <i>Pinus</i> y <i>Cedrus</i>   | Produce fuertes defoliaciones en otoño provocadas por orugas. Presenta bolsones sedosos  | Tratamientos con trampas de feromonas, eliminación de bolsones, tratamientos químicos  |
| <b>Mónaca</b>                 | <i>Lymantria monacha</i>                         | Muy polífaga, afectando principalmente a <i>Pinus sylvestris</i> , también a abetos, avellanos, robles, abedules, hayas y otros pinos          | Produce defoliaciones primaverales y debilitamientos que pueden favorecer la entrada de insectos perforadores  | Tratamientos químicos aéreos con inhibidores del crecimiento en primavera sobre las orugas en los primeros estadios. Trampas feromonas   |
| <b>Mosca de Sierra</b>        | <i>Diprion pini</i> y <i>Neodiprion sertifer</i> | <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> y otras especies de pinos   | Defoliaciones muy intensas en las acículas provocadas por orugas.  | Trampas de feromonas. Tratamientos químicos con insecticida de contacto  |
| <b>Evetria</b>                | <i>Rhyacionia buoliana</i>                       | Especies de los géneros <i>Pinus</i> y <i>Abies</i>  | Deformación y abortamiento de las yemas  | Tratamientos químicos con insecticidas de contacto en primavera por medios aéreos.   |

## CUADRO RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS FORESTALES

| Nombre vulgar                               | Nombre científico   | Especies hospedantes  | Identificación  | Tratamiento  |
|---|---|---|---|--|
| <b>Barrenillos del Pino</b>                 | <i>Ips acuminatus</i><br><i>Ips sexdentatus</i><br><i>Tomicus piniperda</i> | Especies del género <i>Pinus</i>  | El árbol empieza a amarillear y al final, si el ataque es importante muere. Los insectos adultos y las orugas desarrollan un sistema de galerías debajo de la corteza que acaban anillando al árbol. En ocasiones se pueden ver los orificios de entrada en el tronco del árbol. Atacan a árboles debilitados | El mejor tratamiento es preventivo, eliminando los focos a la mayor brevedad posible. Evitar dejar residuos de corta en el monte. Se pueden instalar árboles cebo en primavera para que los adultos realicen la puesta en ellos y posteriormente eliminar las trozas afectadas |
| <b>Gorgojo del Pino</b>                     | <i>Pissodes castaneus</i>   | Especies del género <i>Pinus</i>  | Copa de color rojizo, galerías debajo de la corteza y cámaras de pupación (lecho de fibras de madera de forma ovalada) en el tronco   | Preventivo. Eliminación de los árboles afectados y colocación de puntos cebo.  |
| <b>Lagarta</b>                              | <i>Lymantria dispar</i>   | Especies del género <i>Quercus</i>  | Defoliación primaveral de hojas y brotes, con reducción del crecimiento y pérdida de fruto en ataques intensos. Oruga grisácea con manchas anaranjadas y largos pelos.  | Tratamientos químicos masivos en primavera con productos inhibidores del crecimiento. Se pueden realizar trampeos con feromonas.   |
| <b>Lagarta Verde</b>                        | <i>Tortrix viridiana</i>  | Especies del género <i>Quercus</i> , ocasionalmente ataca a otras especies de frondosas | Come las hojas tiernas y las yemas, roe las cortezas de los brotes de primavera.  | Tratamientos químicos masivos en primavera   |
| <b>Oruga de Librea</b>                      | <i>Malacosoma neustria</i>  | Frondosas, principalmente del género <i>Quercus</i>                                     | Produce defoliaciones en primavera en las hojas tiernas   | Tratamientos químicos a mediados de primavera  |
| <b>Oruga defoliadora de frondosas</b>       | <i>Euproctis chryorrohea</i>  | Frondosas, principalmente del género <i>Quercus</i> y <i>Ulmus</i>                      | Defoliaciones en las hojas  | Tratamientos químicos en verano con la oruga en los primeros estadios  |
| <b>Blanquilla del Chopo</b>                 | <i>Leucoma salicis</i>  | Chopos y sauces   | Defoliación en primavera y finales del verano   | Tratamientos químicos aplicados coincidiendo con la aparición de la oruga  |
| <b>Oruga defoliadora de Fresnos</b>         | <i>Abraxas pantaria</i>   | Especies del género <i>Fraxinus</i>   | Defoliaciones en verano-otoño   | Tratamientos químicos usando insecticidas de ingestión o contacto  |
| <b>Galeruca del Olmo</b>                    | <i>Xanthogaleruca luteola</i>   | Especies del género <i>Ulmus</i> y otras frondosas                                      | Defoliación al final de la primavera-verano   | Tratamientos químicos usando insecticidas de ingestión o contacto  |
| <b>Cerambycidos perforadores del tronco</b> | <i>Ceramix cerdo</i>  | Principalmente especies del género <i>Quercus</i>                                       | Afecta a arbolado decrepito o sometido a estrés, produciendo grandes orificios en la madera y acelerando la descomposición del árbol  | Eliminación de residuos y arbolado decrepito y mejora del estado sanitario del árbol   |

## CUIDADOS PARA MEJORAR EL ESTADO Y LA ESTRUCTURA DE LOS ÁRBOLES

Muchos de los árboles singulares presentan copas con pesos considerables que alcanzan miles de toneladas. El hecho en sí de que sean, generalmente, árboles de considerable altura y tamaño y una avanzada edad incrementa el riesgo de rotura o caída considerablemente. Es, por ello, que conviene observar, en algunos casos, medidas que mejoren el estado de salud y eviten, en cierta manera, el riesgo de caída de ramas y tronco.

Es preciso, en ciertas ocasiones, utilizar una cierta tecnología, conocida como **cirugía arbórea**, para resolver diversos problemas que se puedan dar por causas mecánicas, meteorológicas, traumáticas o accidentales.

*Estas técnicas, caras y complejas, se deberán aplicar en contadas ocasiones y sólo cuando el ejemplar tenga un valor afectivo y patrimonial que así lo justifique.*

### REFORZAR Y APUNTALAR

Las ramas largas o los árboles inclinados se pueden apuntalar en algunos casos para evitar que se rompan. Para ello se pueden utilizar **postes u horquillas de madera o piedra** pero siempre sea cual sea el soporte es conveniente colocar una protección que sirva de almohadilla para evitar el rasgado de la corteza.



*El soporte debe sostener el peso de la rama pero sin llegar a forzarla ni tensionarla.*

En casos sencillos la sujeción se puede realizar con cuerdas resistentes o cintas plásticas. Cuando las ramas son muy pesadas se necesita colocar cables trenzados de acero de gran resistencia. Para abrazar el cable a la madera es conveniente utilizar una banda ancha de goma o fibra resistente.

*Es conveniente recordar la necesidad de que los anclajes no dañen la madera ni las cintas se claven en la corteza.*

También es necesario la colocación de tensores para poder tirar de los cables cuando sea conveniente. La revisión de todos estos ingenios debe hacerse al menos una vez al año.

### TRONCOS HUECOS O CAVIDADES

Se producen cuando un trozo de tejido dañado o enfermo se seca o se cae. No causan ningún problema al árbol sino que **aceleran su deterioro** si no se actúa en los casos más importantes.

El proceso de pudrición del árbol se produce en sentido descendente. Las cavidades avanzan hacia abajo, desde las ramas hacia el tronco.

Por ello, conviene estudiar:

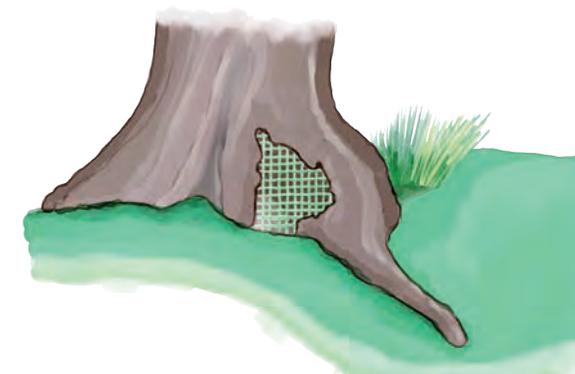
- la altura, anchura y profundidad de la oquedad
- la situación de la misma respecto al árbol y
- las necrosidades producidas y su superficie.

Un problema de las oquedades es la utilización de las mismas por pequeños mamíferos y aves para utilizarlas de refugio. Si la acumulación de residuos puede afectar de forma importante al ejemplar se podrá colocar algún elemento disuasorio, como una rejilla de plástico, que deje pasar el aire y que no evite el estudio de la cavidad.

### SANEAMIENTO DE CAVIDADES Y LESIONES PRODUCIDAS EN EL ÁRBOL

Se suelen producir por accidente, desgarramientos, podas mal ejecutadas, etc. Conviene llevar a cabo una labor de limpieza y mejora para conseguir mejorar la cicatrización de las heridas.

En el caso de heridas superficiales se deberá **limpiar la herida** con un formón y realizar cortes limpios y perpendiculares al tronco, sin dejar rugo-



Oquedad protegida mediante rejilla

sidades ni restos de madera muerta.

Es conveniente dejar la herida con forma regular, tipo oliva. Posteriormente se le aplicará un producto adecuado, para facilitar su impermeabilización y cicatrización.

En el caso de cavidades más profundas, aparte de la limpieza de la herida como hemos detallado anteriormente, es preciso realizar algún tipo de drenaje en el punto más bajo del hueco y la colocación de algún tipo de malla para evitar el almacenamiento de residuos orgánicos.



En ambos casos además se recomienda airear y secar adecuadamente la herida y oquedad para reducir la humedad y evitar la proliferación de hongos.

*Es importante mantener el tubo por donde circula el agua de drenaje limpio en todo momento*

### ANÁLISIS PERIÓDICOS DE LAS OQUEDADES

El tratamiento de los huecos en los árboles no es una cuestión de un momento o de unos días, sino que debe realizarse una exploración y análisis durante un tiempo, pues las infecciones pueden volver a iniciarse con el paso del tiempo. Es necesario un control más exhaustivo al principio, realizándose visitas cada tres

meses durante el primer año, cada seis meses el segundo y tercero, llegando a revisiones anuales hasta los cuatro años después del primer tratamiento.

### COLOCACIÓN DE SOPORTES

Debido al peso o a irregularidades producidas por diferentes causas en el terreno se pueden producir inclinaciones en el árbol con peligro de caída futura. En estos casos es conveniente sujetar el árbol para evitar que con el tiempo se produzca una mayor inclinación o la caída completa del ejemplar. Las formas de sujetarlo pasa, bien

*Es conveniente destacar que una herida cuyo ancho sea mayor que el 50% del tronco o la rama dañada debe ser considerada como muy grave y muy difícilmente salvable*

con cables unidos a puntos resistentes, bien mediante apoyos sólidos fijos contruidos desde el suelo. Estas últimas estructuras deben ser bien dimensionadas y calculadas con precisión en función del peso a sujetar.



Sujección mediante soportes de árbol inclinado

## ESCARDAS EN EL ENTORNO DE LOS ÁRBOLES

La vegetación herbácea que rodea a los ejemplares singulares a veces puede llegar a ahogar al propio ejemplar y presenta también, en casos en los que alcanza gran tamaño, un riesgo importante de incendio potencial.

En el caso de especies con raíces muy superficiales la abundancia de hierbas puede llegar a limitar el acceso al agua, en situaciones graves de sequía. Es, por ello, conveniente que, en estos casos, se realice una **limpieza de vegetación en los alrededores del árbol**, en una superficie equivalente, al menos, en una vez y media la proyección de la copa.

Sin embargo, es conveniente recordar que no en todos los casos es preciso la eliminación de las herbáceas. Además, **esta eliminación en ningún caso debe ser total**, sino par-

cial, pues una cubierta vegetal permite conservar características beneficiosas de cara por ejemplo al movimiento del agua en el suelo.

*Mantener el suelo desnudo causa inconvenientes como son la erosión y el empobrecimiento del suelo en materia orgánica*

A su vez, se añaden los problemas de pérdida de estructura y de fertilidad

Una cubierta herbácea permanente conserva la estructura del suelo y mejora la infiltración de la lluvia, protege de la erosión, aporta materia orgánica, es un hábitat adecuado para lombrices, mantiene en forma de materia orgánica un depósito de sustancias alimenticias en las capas superficiales del suelo y aumenta el fósforo disponible gracias a

la acción solubilizadora de sus raíces.

Por ello, se deberán realizar escardas mediante corte con desbrozadora o cualquier elemento de corte semejante, sobre todo en primavera y verano, siendo su frecuencia proporcional al nivel de hierba y peligro potencial para el árbol que esto suponga.

## LABOREOS SUPERFICIALES

*Solo en el caso de que exista una clara compactación del terreno, se deberá realizar un ligero laboreo del mismo.*

Se tratará de una labor superficial que elimine las hierbas que rodean al árbol y remueva la capa superior del perfil del terreno, de esa forma la aireación originada provoca una intensa actividad microbiana, quedando incorporadas a la capa superficial, proporcionando un pequeño aporte de materia orgánica.

## RIEGOS DE MANTENIMIENTO

*Los grandes árboles que se encuentran en entornos naturales no necesitan habitualmente que se les aporte agua mediante riegos. No obstante y, en casos excepcionales, como sequías extremas o veranos extremadamente duros, puede ser conveniente el aporte de 2 ó 3 riegos abundantes a lo largo del verano*

Dependiendo de la especie que consideremos y analizando la situación de cada árbol se deberá regular la cantidad de agua y la frecuencia de la misma. Así en las especies con fuertes raíces profundas y pivotantes, como la encina, los aportes deberán ser menos frecuentes pero con mayor

cantidad de agua en cada riego, mientras aquellas que poseen raíces más superficiales necesitarán aportes más frecuentes pero con una menor abundancia de agua.

También la cantidad de agua deberá ser calculada en función de la precipitación media estival que se da en la zona, observando un ciclo de al menos 10 años y proporcionada a los m<sup>2</sup> que ocupa la copa del árbol. Así, si la precipitación media estival es de 20 litros/m<sup>2</sup> el aporte necesario para un árbol con una copa de 300 m<sup>2</sup> será de 6000 litros.

## APORTE DE MATERIA ORGÁNICA

La fauna y flora del suelo tienen mayor trascendencia de lo que normalmente se supone. En un suelo equilibrado, permiten el desarrollo adecuado de los ciclos de nutrientes previniendo la incidencia de enfermedades.

Si el suelo pierde su estructura, por ejemplo debido a la carencia de materia orgánica, todos los procesos que se dan en él se ven afectados. Empezando por la circulación de agua y gases, y finalizando por la propia vida microbiana.

La **CIC o capacidad de intercambio catiónico** es la *capacidad del suelo para retener e intercambiar diferentes elementos minerales*. Esta capacidad aumenta notablemente con la presencia de materia orgánica, y podría decirse que es la base de lo que llamamos fertilidad del suelo.

Además, el aporte de materia orgánica tiene una notable acción estimulante de los microorganismos beneficiosos y una disminución de las poblaciones de microorganismos dañinos para las plantas.

Para poder analizar la necesidad de materia orgánica del suelo es preciso realizar un análisis previo del mismo.

## PODAS

Podar un árbol consiste en suprimir algunas ramas apoyándose en el principio de que una planta al perder una de sus partes reacciona desarrollando otra yema en otro lugar.

La poda es además de una técnica, un arte que se basa en dos principios fundamentales:

**1.** *No se puede empezar a cortar antes de estudiar el árbol, su morfología, estructura y forma.*

**2.** *No se debe podar si no hay una buena razón para ello.*

Por medio de la poda se eliminan tejidos muertos, enfermos o dañados. Un corte adecuado permite mantener la planta sana, sobreponerse de una enfermedad o subsanar un daño. Pero existen otros motivos por los que se podan los árboles: dar forma, potenciar el creci-

miento, aumentar la floración o la fructificación son algunos de ellos. No se puede podar por podar, por costumbre o por tradición. Los árboles pueden vivir sin ser podados y de hecho muchos de ellos se autopodan naturalmente.

Así la poda se puede dividir en dos tipos:

Poda natural realizada espontáneamente por la naturaleza y poda artificial realizada por la intervención humana.



## ¿Por qué se podan los árboles?

Existen diferentes objetivos a la hora de decidir podar un árbol. La mejora del tránsito en algunas ciudades, la mejora de la forma del árbol, la mejora de la calidad de la madera, mejora en la producción de fruto o mejora del estado sanitario son algunos de ellos.

### LA PODA NATURAL

Se produce debido a la presión de la competencia entre las ramas del árbol. Normalmente las hojas de un árbol mueren cuando su consumo es mayor a la producción.

*Las ramas bajas e interiores por falta de luz van perdiendo sus hojas y debido a ello se interrumpe la circulación de savia dentro de la rama de forma que ésta va muriendo desde el extremo más lejano al árbol hasta su inserción en el tronco.*

Así en un árbol aislado únicamente la sombra de la copa sobre el tronco puede producir la muerte de las hojas de las ramas inferiores y así la posterior muerte de la rama.

Las ramas secas siguen adheridas al árbol en algunas especies dando lugar a los famosos nudos muertos o sueltos que se presentan en la madera, en otras especies la escamonda natural o desprendimiento de las ramas secas es más fácil y habitual.

Los hongos, insectos, el viento y otros agentes meteorológicos facilitan la poda natural de las ramas secas. Las especies con madera que tiende a retener la humedad suelen tender a realizar una buena escamonda. Una vez cae la rama el árbol intenta tapar la herida y se observa exteriormente un ligero abultamiento que será tan grande como el tamaño de la herida a cubrir.

### LA PODA ARTIFICIAL

*Es la supresión de la ramas de un árbol provocada por el hombre.* Se pueden distinguir dos tipos: La escamonda y la poda de ramas verdes

#### - La Escamonda

*Es la poda de las ramas muertas en un árbol.* Se trata de adelantar el proceso natural de pudrición y caída de las ramas muertas, evitando la probabilidad de entrada de pudrición de la rama al interior del tronco.

Si la escamonda se realiza en el periodo de tiempo comprendido entre la muerte del follaje y la muerte de la base de la rama, el corte realizado sobre madera viva cicatrizará mejor.

Este tipo de poda **se aplica especialmente en los casos en que la poda de las ramas vivas puede significar un riesgo de pudrición para el corazón de la madera.**

Estos casos son:

**-Cuando el crecimiento del árbol es reducido por su lento crecimiento,** debido a su especie, edad, vigor o enfermedad o lugar donde se encuentre. Ya que un crecimiento lento se traduce en un mal proceso de cicatrización de las heridas.

**-Cuando la rama cortada sobrepasa los 3-5 cm de diámetro** y sobre todo si contiene duramen pues en este tejido muerto no se desarrollan mecanismos de autodefensa. Además pueden penetrar más fácilmente los hongos pudridores de duramen.

*La escamonda a diferencia de la poda de ramas verdes se puede practicar en cualquier época del año y, si se realiza correctamente, no daña ni pone al descubierto los tejidos vivos del vegetal*

### - Heridas y proceso de cicatrización

Cuando no se produce una rápida y completa cicatrización de las heridas producidas se puede decir que la **poda** realizada ha sido **abusiva**.

La cicatrización completa debe realizarse en un plazo corto de forma que no se inicien pudriciones que puedan llegar a afectar al tronco, deteriorando la madera y afectando a la estabilidad y futuro del árbol.

Los riesgos de pudrición son mayores en las frondosas que en las coníferas y así mismo mayores cuando existen alta humedad y temperatura, situaciones ideales para el desarrollo de los hongos.

Para evitar el riesgo de pudrición o alargar el proceso mientras se produce la cicatrización existen en el mercado **pinturas o recubrimientos** que protegen el corte del exterior.

*El cierre de las heridas es directamente proporcional al crecimiento en diámetro de la parte del tronco adyacente a la herida.* De ahí la necesidad de evitar las podas en árboles o partes de árboles con escaso o lento crecimiento.



Es muy importante recordar que es la savia elaborada por las hojas la que genera el proceso de cicatrización. Por eso hacen falta hojas sobre la rama en la que se asienta la herida y cuantas más mejor.

#### NORMA ESENCIAL

*Nunca cortar ramas tan gruesas que puedan contener duramen. Jamás deberá cortarse una rama que sea mayor a la que se pueda abarcar con las dos manos (unos 15 cm de diámetro)*

### - Efectos de la poda

No solo tiene efectos morfológicos sino que tiene claros efectos fisiológicos que pueden influir fuertemente en la vida posterior del árbol.

Es cierto que la supresión de parte de las ramas y hojas del árbol provoca una aceleración del crecimiento para las ramas y hojas restantes, pues hay una mayor disponibilidad de luz, agua y nutrientes minerales.

Pero a veces se olvida que también con las podas abusivas se produce una fuerte reducción de la capacidad y producción fotosintética del árbol.

#### -Efecto de las podas en la fructificación

Las podas se han reconocido desde siempre como uno de los medios más eficaces para aumentar la fructificación de un árbol. Una poda moderada en general se traduce en una mejora en la producción de

fruto del árbol, sin embargo una poda abusiva provoca que los brotes durmientes que podrían pasar a brotes florales y convertirse en frutos, se transformen en brotes leñosos, mas conocidos como “brotes chupones” que quitan fuerza al árbol y que deben ser eliminados en una operación conocida como “desmamonado”.

Los brotes conviene quitarlos antes de que no crezcan en exceso y se hagan leñosos.

*En el caso de los árboles con aprovechamiento de fruto como la encina o el castaño el árbol se forma para que la copa se encuentre lo más soleada posible, con abundancia de ramas horizontales.*

*Una copa desequilibrada y asimétrica, además de incrementar el riesgo de vuelco conduce a la aparición de madera de reacción*

### -Efecto de la poda en el crecimiento

En general se reconoce que la reducción fotosintética del árbol por efecto de la poda produce una reducción en su crecimiento. Siendo mayor el efecto en el crecimiento en diámetro que en altura de los ejemplares podados.

*Está demostrado que una supresión de ramas inferiores e interiores en torno al 25% no reduce el crecimiento del árbol e incluso puede llegar a mejorarlo.*

*Sin embargo, las podas superiores al 50% tienen un efecto negativo sobre el crecimiento.*



### - La Poda en los árboles adultos y poda de rejuvenecimiento

Los árboles adultos no precisan de una poda regular similar a la que necesitan otras plantas.

El proceso de envejecimiento de un árbol se caracteriza por un desequilibrio entre la parte aérea y las raíces de forma que finalmente éstas últimas no logran satisfacer las necesidades de toda la copa.

Primeramente los brotes anuales se hacen muy cortos, más tarde se pierde la fructificación y aparece el puntiseado del árbol, consecuencia de la vejez parece como si el árbol no lograra alimentar a todas sus partes ni fuera capaz de llegar a los extremos de sus ramas y finalmente después de un tiempo largo el árbol muere.

Con el recorte de las ramas el árbol parece revivir y reacciona realizando un “derroche”

sacando hojas, flores e incluso frutos. Pero el rejuvenecimiento es aparente y más tarde o más temprano el árbol terminará por morir.

### -Las podas de saneamiento y los riesgos sanitarios

*Son aquellas podas realizadas con el fin de liberar al árbol de una enfermedad, plaga o parásito.*

Para eliminar una parte enferma debemos saber y conocer el sistema de defensa de la planta. Las partes enfermas de un árbol nunca se recuperan ya que el ejemplar crea una barrera química que aísla la madera sana de la enferma.

Cuando se consigue el aislamiento perfecto la enfermedad no se expande y la zona afectada suele morir por falta de aislamiento y se desprende sola. Si el aislamiento no se produce y la madera muerta no consigue desprenderse se

termina por pudrir y se llena de hongos con lo que se convierte en un peligro potencial para el resto del árbol.

Si se intenta cortar la infección cortando en un punto en el que la madera está sana, el árbol se ve forzado a invertir mucha energía en curar la herida con lo que no favoreceremos su mejora. *Es conveniente, por ello, eliminar casi toda la madera infectada pero sin llegar a tocar la sana.*

Las copas de los ejemplares añosos se va llenando de troncos y ramas secas y débiles. Es convenientes sanearlas manteniendo las premisas que se han comentado anteriormente, pero si al ir podando y al llegar al tronco siguen apareciendo signos de pudrición significará que la infección está muy avanzada y que no se podrá hacer más por el ejemplar.

También es bastante frecuente la rotura de ramas por rayo, nieve o por otras causas. En

este caso es mejor quitarlas del todo (siempre que no afecte a la estructura y equilibrio del ejemplar).

No obstante, hay que mantener una serie de cuidados para evitar posibles riesgos sanitarios:

-Es conveniente eliminar las ramas cortadas

-Las heridas de podas son caminos de entrada de hongos e insectos al interior del árbol, por ello en sitios donde se tema ataques no se deben realizar podas masivas.

-Es preciso realizar la desinfección completa de los instrumentos de poda para evitar el contagio entre árboles y de una rama a otra que pueda estar infectada por algún hongo.

## TRASPLANTES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN EL ENTORNO DE LOS ÁRBOLES

*El trasplante de los árboles es una operación compleja y complicada pero sobre todo dura y traumática para cualquier árbol y sólo se debería hacer en contadas ocasiones en las que no exista otra solución para salvaguardar un patrimonio arbóreo en peligro.*

Determinados árboles pueden tener un valor especial por su tamaño, rareza, historia o forma. Antes de llevar a cabo el trasplante de estos ejemplares se deben de tener en cuenta si el trasplante es la mejor de las soluciones y, en su caso, si con ello conseguimos mantener el valor por el cual el árbol es apreciado como singular.

Así, si un árbol es considerado singular por la forma de su tronco y ramas, probablemente después del trasplante y por la abundancia de podas

que éste lleva consigo, el árbol pierda esta característica y su estructura, por la que era conocido y admirado, cambie considerablemente.

*Dejar a los árboles en el lugar de origen, a pesar de los posibles cambios que se puedan producir en su entorno, suele ser la mejor de las soluciones, pues se suelen dar mayores garantías de supervivencia*

Sólo si no existe otra posibilidad de que el árbol continúe con ciertas garantías en su lugar original se puede pensar en la posibilidad de trasplantarlo.

### Efectos sobre el árbol

Los trasplantes generan un nivel de estrés en el árbol muy alto debido a los cambios morfológicos que se producen en el ejemplar, como la poda de raíces y ramas.

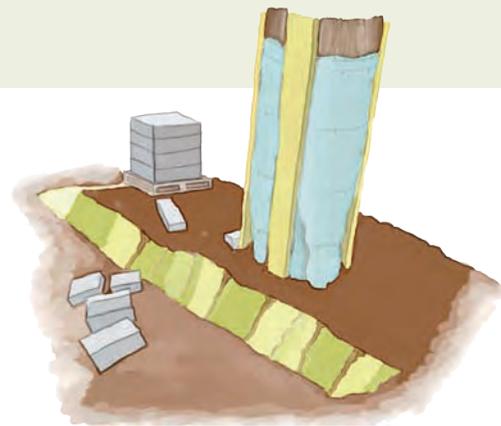
El árbol no solo tiene que recuperarse de las heridas realizadas en la poda sino que, una vez trasplantado, sus raíces están desorientadas en un nuevo sitio y con gran parte de sus sistema de raíces decapitado, además se encuentran incapacitadas para buscar nuevas fuentes de agua por la falta de terminales absorbentes.

Por ello, es muy importante que se aporte agua en abundancia a los árboles trasplantados.

La capacidad de tolerar el estrés varía mucho en función de la edad, la salud, la estructura y la propia especie de árbol.

También depende del tipo de poda, la cantidad de ramas y raíces cortadas y el momento en el que se realice.

Así mismo, la salud del árbol se ve considerablemente mermada. La abundancia de heridas y el esfuerzo energético que realiza se traduce en una pérdida de vigor considerable que los organismos oportunistas que viven a costa de los



Protección del tronco en obras de infraestructura

vegetales saben aprovechar. Las heridas, además de ser un elemento determinante de la pérdida de vigor, son un vehí-



culo de entrada de insectos y bichos comedores de madera. Por otro lado, el trasplante disminuye la capacidad de anclaje del árbol al terreno. Podemos encontrarnos con problemas graves e importantes de árboles caídos por causas meteorológicas como el viento o la nieve que pueden afectar peligrosamente a personas, edificios o cualquier obra de infraestructura.

### Obras en el entorno de los árboles

Una de las causas más comunes para decidir el trasplante de un árbol suele ser la realización de obras en el entorno próximo del mismo, bien por la posible ampliación de una carretera o por la pavimentación de una plaza, bien por el ensanche de una acera, entre otras causas. En estos casos se suele recurrir o puede llegar a ser aconsejable el trasplante de los árboles circundantes.

Antes de decidir es conveniente poner en la balanza las lesiones o problemas que podemos transmitir a los ejemplares, tanto en la realización de las obras como en su consolidación de ellas.

Para poder tomar una decisión acertada es conveniente tener en cuenta algunos factores como:

- *La especie, salud y longevidad de los ejemplares que van a ser afectados*
- *Extensión y profundidad de las raíces*

- *Interacción de la copa con los elementos circundantes y sobre todo con los elementos futuros*

- *La posible compactación que se puede producir en el terreno y la tolerancia de la especie a esta compactación*

- *El área de las raíces afectada por la compactación y las propias obras.*

- *Los posibles cambios en el entorno, en el drenaje y en la capacidad de recogida de agua*



- *La posible influencia de las obras en la capa freática*

- *La cercanía y profundidad de las excavaciones que se vayan a realizar*

### Influencia de la especie

La mayoría de los árboles que generan fácilmente raíces superficiales son capaces de regenerar fácilmente su sistema de raíces tras un trasplante.

Entre las especies de coníferas, la familia de las Cupresáceas y Pináceas son las que mayores problemas presentan y por tanto, para regenerarse correctamente necesitan un volumen grande de cepellón para poder desarrollarse posteriormente correctamente.

### Trabajos a tener en cuenta para realizar un trasplante

**1.** *Examen previo de la situación de las raíces que deberá realizarse por un técnico especializado,* el cual mediante catas en el terreno podrá determinar el tipo, tamaño y profundidad de las raíces, el tipo de suelo y las estructuras que pueden llegar a afectar al trasplante como tuberías.

**2.** *Análisis del volumen de suelo a mover en función de la especie, edad, el tipo de suelo y de las condiciones circundantes*

a) Cada especie presenta una condiciones de partida que es necesario analizar

b) Los árboles jóvenes pueden desarrollar perfectamente su nuevo sistema de raíces tras el trasplante con tan solo el 5% de sus raíces originales. Sin embargo, los

árboles en edad madura y avanzada necesitan al menos el 15% del total de sus raíces para garantizar su arraigo de una forma adecuada.

c) Los suelos muy compactos, como los arcillosos, producen raíces superficiales y extensas, con lo que la superficie de suelo a mover será mayor. Los suelos más porosos, como los arenosos, producen raíces más profundas, ramificadas y menos extensas.

**3. Época de la realización:** entre noviembre y febrero pues es el momento en el que la actividad vegetativa de los árboles se encuentra muy ralentizada, incluido el sistema de raíces.

#### 4. Poda de la copa

La poda de la copa no es estrictamente necesaria para llevar a cabo un trasplante. Se podrá admitir una semejante a la que haríamos en

condiciones normales pero nunca más allá de esa. La copa es el elemento productivo y el generador de energía del árbol. El árbol se readaptará a la nueva situación generando hojas más pequeñas y coriáceas que eviten la pérdida de agua en el caso de que se produzca.

**5. El cepellón una vez dimensionado debe ser protegido y humedecido para evitar la desecación en el transporte.**

*Hay que desechar la poda drástica de los árboles en el trasplante*

**6. La plantación debe cumplir con los siguientes requisitos:**

a) No debe ser profunda sino que tiene que debe realizarse unos centímetros por encima del cuello de



Protección adecuada del cepellón previa al trasplante

la raíz, los suficientes para evitar la desecación del cepellón.

b) Se debe colocar la copa con la misma orientación del lugar de origen.

c) Aportar sustratos porosos para incentivar el crecimiento de las raíces.

d) En el lugar de recepción del cepellón se debe contar con los medios necesarios para aportar agua de forma constante.

e) Se deberán poner algún tipo de estructura que garantice el anclaje del árbol.

**7. Cuidados de mantenimiento**

Para una adecuada adaptación el periodo de mantenimiento debe ser entre 4 y 6 años y debe ser realizado por técnicos especializados que determinen el estado de salud del árbol y sus necesidades de agua y nutrientes.

## TURISMO RESPONSABLE

En los últimos años, el turismo rural, verde, ecológico, etc. ha experimentado un gran auge. El reclamo turístico de este tipo de viajes, suele ser la riqueza natural que alberga el destino elegido, siendo los árboles y los bosques, uno de los recursos naturales más ofertados.

Muchos de los árboles singulares de nuestro país se encuentran en terrenos públicos o en propiedades privadas, cuyos dueños no impiden el paso de la gente, y por tanto son susceptibles de ser visitados.

*El turismo incontrolado es uno de los grandes problemas a los que se tienen que enfrentar estos monumentos vegetales*

Una prueba de ello, son por ejemplo, aquellos árboles que tienen sus **raíces descalzadas** y al aire como consecuencia de la pérdida del manto vegetal que ocasionan los numerosos visitantes que pasean bajo su copa.

Ante la desprotección que sufren la gran mayoría de estos árboles frente a la actividad turística, **es necesario adoptar una serie de medidas que permitan disminuir el impacto del turismo**, y no prohibirlo, salvo casos extremos, puesto que el conocimiento de estas joyas naturales debe favorecer su conservación y puesta en valor y contribuye de forma ineludible al desarrollo de las zonas rurales, fomentando las iniciativas empresariales y aportando un valor añadido a las zonas a visitar.

## CONCEPTO

Según la OMT, Organización Mundial de Turismo, se entiende por turismo sostenible aquel que *“atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural,*

*los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”.*

**El turismo sostenible debe reportar también un alto grado de satisfacción** a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas responsables.

Es decir, debe ser una actividad que reporte beneficios al

promotor, no perjudique a los receptores de dicha actividad y los haga participes en la medida de lo posible de la experiencia, todo ello conservando los valores, naturales en este caso, que son el eje de la actividad.

## ¿POR QUÉ UN TURISMO SOSTENIBLE?

Normalmente se intenta que una actividad turística perdure el máximo tiempo posible para así obtener un mayor beneficio; pero esto no siempre es posible, sobre todo cuando lo que estamos ofertando son recursos naturales susceptibles de cambios debido a la propia actividad turística. Si estos cambios suponen una degradación o desaparición de los recursos, no sólo estaremos acortando la vida útil de la actividad turística sino también la calidad de la misma durante el tiempo que pueda llevarse a cabo, lo que supone en definitiva una pérdida eco-

nómica y ecológica, tanto para el promotor como para la comunidad receptora.

Por tanto, **el adoptar criterios de turismo sostenible implica mantener en buen estado de conservación el recurso turístico ofertado** lo que va asociado a un turismo de calidad.

Los criterios básicos de un turismo sostenible son:

1. *Elección de un producto turístico competitivo* que no afecte al medio natural y cultural del destino.
2. *Asumir un conjunto de buenas prácticas* que minimicen el impacto ambiental de la actividad en todos los ámbitos, desde su planificación hasta la ejecución y puesta en funcionamiento.
3. *Realizar un seguimiento de la actividad* que evalúe la necesidad de realizar o no mejoras en el sistema.



**4. Adoptar medidas de protección del entorno natural**, ya que es la base de los recursos naturales y culturales. La protección ambiental resultará esencial para el éxito a largo plazo del turismo.

**5. Implicar a la comunidad local** en la conservación del recurso turístico y en el desarrollo de la actividad.

**-Degradación, fragmentación o destrucción del hábitat.**

**-Alteración del equilibrio ecológico** del ecosistema.

**-Impactos paisajísticos.**

**-Pérdida de diversidad ecológica y cultural.**

**-Alteración de la calidad de vida** de la población local.

No obstante el objetivo de este manual es orientar sobre las buenas prácticas en los árboles singulares, por lo que nos centraremos en hablar sobre los problemas que el turismo puede ocasionarles.

### BENEFICIOS Y PROBLEMAS DEL TURISMO EN LOS ÁRBOLES SINGULARES

Es indudable que la actividad turística en el mundo rural es una fuente de riqueza para la

sociedad tanto directa como indirecta. Con el turismo se generan iniciativas de todo tipo que van asociadas a la presencia de grupos de personas que quieren disfrutar del medio rural. Sólo es necesario un reclamo turístico de cierta importancia para que se generen alojamientos, restaurantes, bares y otros servicios asociados.

A pesar de su falta de movimiento aparente, los árboles son seres vivos y deben ser cuidados y tratados como ta-

*Los árboles singulares pueden ser un buen reclamo pero es preciso regular y organizar de forma adecuada el turismo entorno a ellos*

les, no pueden ser objetos puramente decorativos a los que apenas se les presta atención.

En ocasiones, contemplamos cómo muchos de estos árboles



Son muchos y muy diversos los impactos derivados del turismo dependiendo de la actividad que realicemos, pero podemos aunarlos en las siguientes categorías.

**-Agotamiento de los recursos naturales.**

**-Contaminación del medio físico y biológico:** agua, suelo, atmósfera, fauna y flora.

se convierten en meras atracciones turísticas fuera de toda gestión y alejadas de la lógica de un turismo sostenible con el medio.

Vemos en algunas de estas joyas vegetales absurdas inscripciones en su corteza. En otros, el peso de miles de personas que las pisotean a lo largo de todo el año dejan las raíces descalzadas y al aire debido a la pérdida del manto vegetal y erosión que provocan.

*El dar a conocer la existencia de un árbol singular a la población debe de llevar asociado una serie de actuaciones encaminadas a que la visita a estos ejemplares se realice de una forma respetuosa, ordenada y en grupos reducidos*

**En la mayoría de los casos son las administraciones quienes tienen competencia en estos temas** y los que deben de proporcionar los recursos económicos y humanos para realizar una regulación de las visitas acorde con las condiciones de protección de cada uno de los ejemplares.

Lamentablemente ésto es difícil de llevar a cabo por lo que **se considera de vital importancia concienciar a la población acerca de la importancia del árbol y de su conservación**. Además deberán darse unas pautas de acción y comportamiento que aseguren la mínima afectación al árbol derivada de estas visitas.

## GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

Por todo lo anteriormente expuesto, proponemos una serie de ideas con la ilusión de que sean puestas en práctica por todos aquellos que deseen ir a visitar algunos de estos seres monumentales.

### SI ERES PROPIETARIO

Si se desea llevar a cabo una actividad turística cuyo foco de atracción sea uno o más árboles singulares se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Realizar un estudio previo sobre el estado de conservación del árbol para estimar su viabilidad como recurso turístico.
- Realizar un estudio que nos permita saber la cantidad de visitantes potenciales que el árbol y su entorno pueden soportar sin disminuir su calidad ni verse alterados y las posibi-

lidades y restricciones que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar la actividad.

- Evitar en la medida de lo posible la introducción de elementos y construcciones artificiales. En caso necesario, toda construcción que se lleve a cabo deberá estar integrada en el entorno.

- Informar a los visitantes sobre buenas prácticas de contemplación del árbol.

- Realizar actividades de divulgación y sensibilización en torno al árbol.

**SI ERES VISITANTE...**

**No te subas al árbol**, pues el paso y el peso de miles de personas pueden llegar a deteriorarlo

**Si ves raíces al aire, procura no pisarlas**

**Es conveniente no acercarse mucha gente al entorno del árbol**, pues el peso puede compactar el suelo y dificultar la aireación de las raíces

**La corteza protege a la parte viva del árbol, que se encuentra inmediatamente debajo. No la deteriores** con inscripciones, señales o marcas

**No cortes o dañes al árbol.** Piensa que durante cientos e incluso miles de años ha permanecido ahí y, por tanto, no nos pertenece

**Respetar las señales o indicaciones que haya en la zona.** Algunos de estos árboles son monumentos vivos de extrema fragilidad y necesitan el máximo de cuidados

**Cuida al máximo el entorno.** No consientas que nadie ensucie o contamine la zona

**Disfruta de su belleza** e imagina la cantidad de sucesos que pueden haber ocurrido bajo su sombra.



**EJEMPLOS DE DINAMIZACIÓN DE LOS ÁRBOLES Y DESARROLLO DE PAUTAS DE TURISMO RESPONSABLE- EL PROGRAMA DE VIAJES "ABRAZA TUS ÁRBOLES" Y LOS "PREMIOS ARBOL Y BOSQUE DEL AÑO"**

Los grandes árboles son un recurso educativo y turístico indudable pero su explotación como tal tiene que ser fundamentada en una adecuada gestión técnica, que pase por el control del estado de los ejemplares y de las visitas realizadas.

**Existen colectivos que se niegan a que se difunda el conocimiento de estos ejemplares, asegurando que podría suponer la desaparición de los mismos.**

*Seguramente ninguno de nosotros podría entender que el Museo del Prado negara la visita a las colecciones más valiosas de que dispone, a la vez que nos parecería terrible que el famoso "Guernica" de Picasso no fuera restaurado adecuadamente y apareciera expuesto sin ningún tipo de control ante la afluencia de visitas*

La asociación **Bosques Sin Fronteras desde el proyecto ÁRBOLES, LEYENDAS VIVAS** realiza dos iniciativas positivas con el objetivo de empezar a dar los primeros pasos hacia el conocimiento dirigido de estos grandes árboles y al apoyo de sus propietarios.



98

En 2007 y con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente, se celebró por primera vez la iniciativa “PREMIOS ÁRBOL Y BOSQUE DEL AÑO”, convocatoria anual que pretende premiar a los propietarios, tanto instituciones como particulares o colectivos, de los árboles singulares.

Tan importante es el desarrollo local que supone implicar a la comunidad en la conservación de su árbol singular, beneficiada por la entrada de turismo,

y por las ayudas recibidas para su cuidado; como la sensibilidad que adquiere su población ante estos ejemplares y el entorno que le rodea.

Es destacable Ciñera, pueblo de León cuyo Hayedo fue galardonado al premio “*Bosque mejor cuidado*”, por las constantes acciones realizadas alrededor del **Hayedo de Ciñera**, actividades de educación ambiental destinadas a colegios locales; plantaciones periódicas de hayas y robles, y recientemente, la celebración del 500 aniversario de Fagus, ejemplar de haya al que han dedicado un cuento.

El **Encino de Tres Patas** situado en una pequeña localidad de Navarra, Mendaza, recibió el premio al “*Árbol Longevo del Año*”, la placa conmemorativa y los 3000 euros de premio fueron recibidos por los dueños del árbol, los vecinos del pueblo, quienes se han distinguido por su sensibilidad y cuidado al encino desde hace muchos años.



Señalización del Encino de las Tres Patas (Mendaza) realizada con el importe del premio “Árbol Longevo del Año”

El **Ciprés de Silos (Burgos)** como “*Árbol Emblemático*”, **El Bosque de A Ferrenza (Lugo)** como “*Bosque Amenazado*” y **El Castañar de Can Cuch (Barcelona)** como “*Árbol Gigante*” fueron otros de los árboles premiados.

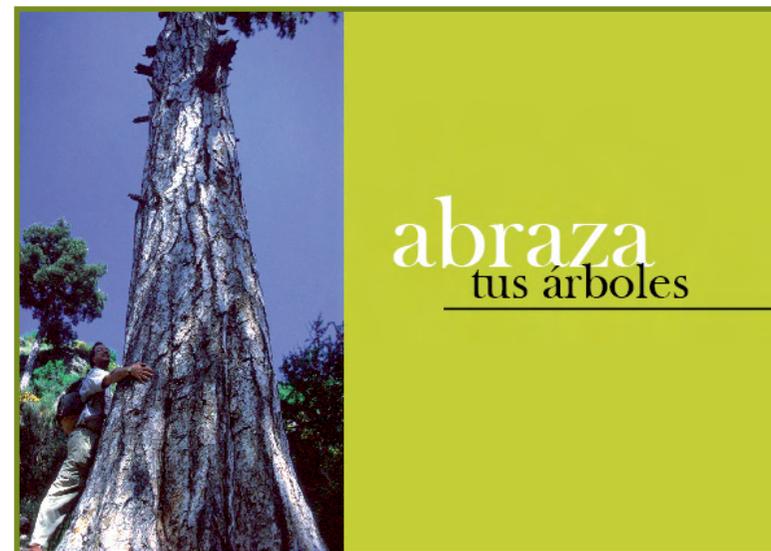
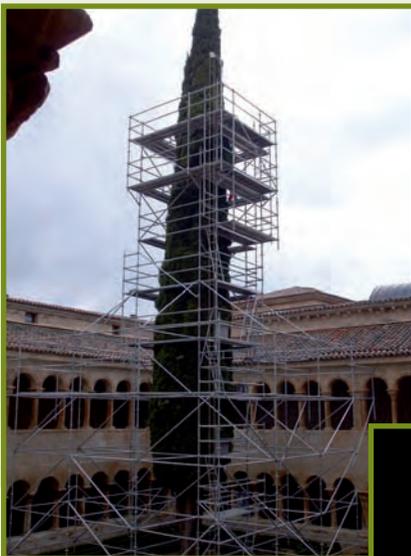
*Todos y cada uno de ellos han empleado el dinero del premio en labores de mejora, conservación o difusión del propio árbol premiado*

Durante el año 2008 se ha ampliado el número de galardonados con la **Olma de Pareja (Guadalajara)** como “*Árbol Cuidado*”, localidad que ha puesto como emblema turístico a su enorme olma, famosa ya en toda la provincia y en Castilla La Mancha gracias al desarrollo de unas Jornadas Divulgativas anuales que se organizan con motivo de la presencia de la Olma de la Plaza; el **Tejo de Bermiego (Asturias)** en la categoría de “*Árbol Longevo*”, el **Carbayón de Valentín (Asturias)** como “*Árbol gigan-*

99

te" y el **Bosque de Cascaxide** (Pontevedra) premiado como "*Bosque Amenazado*" han completado los árboles premiados durante el año 2008.

El ciprés de Santo Domingo de Silos fue saneado, eliminándose de su copa numerosas ramas secas con el importe del premio "Árbol y Bosque del Año"



El **PROGRAMA DE VIAJES "ABRAZA TUS ÁRBOLES"** es otra de las acciones que se ha empezado a desarrollar con ayuda de empresas e instituciones.

**Basado en visitas a árboles singulares dirigidas por monitores expertos y con pocas personas (15-20)**, Bosques Sin Fronteras intenta crear las bases para un desarrollo turístico sostenible de estos grandes ejemplares.

El programa de viajes incluye desde visitas de un día y fin de

semana hasta de varias semanas.

Esta iniciativa **apuesta firmemente en que el conocimiento por parte de la sociedad genera respeto y valoración**, tanto de los árboles visitados como de las zonas rurales a las que se acercan. Se pretende, con ella, **generar vínculos positivos entre la sociedad urbana, que desconoce y es receptiva a estos temas, y la sociedad rural** que posee un gran patrimonio pero que no ha sido puesto en valor.

Cada uno de estos árboles, todos los catalogados y lo que no lo están, y todos ellos en general, forman parte de nuestro patrimonio natural e histórico que es preciso conocer y conservar, pues como dijo el eco-

**realmente por todo lo que han aportado a la historia de la humanidad y de la Tierra.**

En las visitas se transmite la importancia de la conservación y el interés que presenta el ejemplar, además de tratar la cultura y tradiciones asociadas al árbol y su entorno

logista senegalés Bada Dioum: “Al final, sólo conservaremos *lo que amamos, sólo amaremos lo que entendemos, sólo entenderemos lo que nos han enseñado*”.

**Así que queda en manos de todos, transmitir el valor de los árboles, para que se valoren**

## NORMATIVA

### NORMATIVA GENERAL Y ESTATAL

-Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

-Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes

### CATÁLOGOS Y MEDIDAS LEGISLATIVAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

#### Andalucía

-Decreto 225/1999 de 9 de noviembre, de regulación y desarrollo de la figura de monumento natural de Andalucía.

-La declaración de monumento natural se hace mediante diferentes decretos.

#### Aragón

-Decreto 34/2009, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Árboles Singulares de Aragón (BOA de 9 de marzo de 2009).

#### Asturias

-Ley 5/1991, de 5 de abril, sobre protección de espacios naturales (BOPA nº 87 de 17 de abril de 1991), para los espacios naturales del Principado de Asturias que establece la categoría de Monumento Natural.

#### Baleares

-Ley 6/1991 de 20 de marzo mediante la que se crea la figura de árbol singular y el Catálogo de árboles singulares de Baleares.

#### Cantabria

-Orden de 28 de Mayo de 1986, BOC nº 114 de 10/06/1986 por la que se crea el Inventario Abierto de Árboles Singulares de Cantabria.

#### Castilla la Mancha

-Ley 2/1988, de 31 de mayo, sobre Conservación de Suelos y Protección de Cubiertas Vegetales Naturales, en la que se contempla la figura de árbol singular.

## Castilla y León

-Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León en la que se crea el Catálogo de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia.

-Decreto 63/2003, mediante el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia y se establece su régimen de protección.

-Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León».

## Cataluña

-Decreto 214/1987 de declaración de árboles monumentales.

-Decreto 47/1988 sobre la declaración de árboles de interés comarcal y local.

## Comunidad Valenciana

-Ley 4/2006 de 19 de mayo, de la Generalitat de Patri-

monio Arbóreo Monumental de la Comunidad Valenciana.

## Extremadura

-Ley 8/1998 de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura, que establece la figura de árbol singular.

-Decreto 4/1999, de 12 de enero, para la declaración de árboles singulares en Extremadura, el que determina la forma y los requisitos para declarar "singulares" ciertos árboles.

## Galicia

-Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza a cuyo amparo se crea el Catálogo Gallego de Árboles Singulares de Galicia.

-Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo Gallego de Árboles Singulares y se incluyen ejemplares en el mismo.

## La Rioja

-Ley 2/1995 de 10 de febrero, de Protección y Desarro-

llo del Patrimonio Forestal de la Rioja por la que se crea la figura de árbol singular.

-Decreto 114/2003, de 30 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 2/1995 de 10 de febrero.

-Orden 3/2006, de 17 de mayo, de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, por la que determinados ejemplares arbóreos y agrupaciones de árboles se declaran árboles singulares y se incluyen en el Inventario de Árboles Singulares de La Rioja.

## Madrid

-Decreto 18/1992 de 26 de Marzo se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

-Ordenes de 10 de diciembre de 1993 y de 12 de julio de 2004 de actualización del Catálogo Regional, en la categoría de "Árboles Singulares".

## Navarra

-Decreto Foral 165/1991 de 25 de abril (BOE, núm 63,

de 17 de mayo de 1991) por el que se declaran Monumentos Naturales determinados árboles singulares al amparo de la Ley 4/1989 de Conservación de la Naturaleza.

## País Vasco

-Ley 16/1994 de 30 de junio de conservación de la naturaleza del País Vasco en la que se crea la figura de árbol singular.

## BIBLIOGRAFÍA

-ASTASIO GALLART, F; ET. AL; 2000. **Plagas de insectos en las masas forestales españolas**. Ministerio de Medio Ambiente. 342 pp. Madrid

BOFFELLI, E. & SIRTORI, G; 2002. **Guía fotográfica de la poda**. Editorial de Vecchi.155 pp. Barcelona

BRICKELL, C; 1997. **Enciclopedia de la poda**. Blume. 336 pp.

COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES. 2005. **Prontuario Forestal**. Colegio Oficial de Ingenieros de Montes.

DIÉGUEZ ARANDA, U; ET. AL; 2003 **Dendrometría**. Mundi-Prensa y Fundación Conde del Valle de Salazar. 327 pp. Madrid

DOMÍNGUEZ LERENA, S; 2005. **Árboles, Leyendas Vivas**. SDL Ediciones. 276 pp. Madrid

DOMÍNGUEZ LERENA, S; 2008. **Árboles, Leyendas Vivas II**. SDL Ediciones. 180 pp. Madrid

DOMÍNGUEZ LERENA, S; 2008. **Árboles, Leyendas Vivas. Guía del Viajero**. SDL Ediciones. 232 pp.. Madrid

DOMÍNGUEZ LERENA, S; 2008. **Árboles singulares: carentes**

**de protección o mal conservados**. Quercus nº 271 68-69

DOMÍNGUEZ LERENA, S; 2008. **Los árboles singulares y su importancia recreativa y cultural**. Foresna nº 20 24-27

GIL-ALBERT VELARDE, F. 2008. **Manual Técnico de Jardinería. II Mantenimiento**. Mundi-Prensa

MONTOYA OLIVER, J.M.;1988. **La poda de los árboles forestales**. Mundi-Prensa. 70 pp. Madrid

MUÑOZ LÓPEZ, C; ET. AL; 2003. **Sanidad Forestal**. Mundi-Prensa y MMA.575 pp. Madrid

PASSOLA, G; 2006. **Apuntes de raíces y trasplantes**. Cuadernos de Arboricultura nº 2. Asociación Española de Arboricultura

VARIOS AUTORES. 2003. **Veteran Trees: A guide to good management**. Natural England

## MODELO DE FICHA DE RECOGIDA DE DATOS

| PERSONA DE CONTACTO-RECOLECTOR DATOS |  |           |  |
|--------------------------------------|--|-----------|--|
| Entidad                              |  |           |  |
| Nombre y apellidos                   |  |           |  |
| Dirección                            |  |           |  |
| Localidad                            |  | Provincia |  |
| Teléfono fijo/móvil                  |  |           |  |
| E-mail                               |  |           |  |
| Fecha                                |  | Hora      |  |

| DATOS DE LOCALIZACIÓN      |             |           |  |
|----------------------------|-------------|-----------|--|
| Localidad                  |             | Provincia |  |
| Paraje                     |             |           |  |
| Propiedad                  |             |           |  |
| Datos contacto propietario |             |           |  |
| Coordenadas                | UTM         |           |  |
|                            | Geográficas |           |  |
| Altitud                    |             |           |  |
| Acceso                     |             |           |  |

| DATOS IDENTIFICATIVOS         |  |
|-------------------------------|--|
| Nombre con el que es conocido |  |
| Especie (nombre científico)   |  |
| Familia                       |  |
| Género                        |  |
| Motivo de la singularidad     |  |

| DATOS DENDROMÉTRICOS y DE CONSERVACIÓN                |     |                          |     |
|---|-----|--------------------------|-----|
| Altura (m)  |     | Altura fuste (m)         |     |
| Perímetro normal (m)                                  |     | Perímetro en la base (m) |     |
| Diámetro de copa                                      | N-S |                          | E-O |
| Porte y descripción del árbol                         |     |                          |     |
| Estado de conservación general                        |     |                          |     |
| Presencia de plagas, enfermedades o daños en el árbol |     |                          |     |
| Amenazas presentes y futuras                          |     |                          |     |
| Estado del sistema radical y de la copa               |     |                          |     |

| DATOS DEL ENTORNO Y OTROS                            |  |
|--|--|
| Especies acompañantes                                |  |
| Usos tradicionales (ganado, fiestas, romerías, etc.) |  |
| Interés turístico                                    |  |

NOTAS



