



CONOCER PARA CUIDAR

*El suelo del árbol*

# CONOCER PARA CUIDAR

## *El suelo del árbol*



*Texto: Gabriel Iguñiz*

*Dibujos: Mariano Carabias*



Diseño gráfico: Mariano Carabias  
Imprime: Imprenta Taller Imagen, s.l.  
Depósito Legal: SG-43/2014



Presentación	5
Introducción	7
El escaso suelo disponible	8
El abarrotado subsuelo urbano	12
Lo que el suelo aporta al árbol	14
Volumen y calidad de suelo necesario	18
Zanjas, obras y alteraciones	22
Medidas del terreno de protección del arbolado existente	26
Conclusión	30



## *Presentación*

Se presenta aquí el quinto número de la serie de cuadernillos dedicados al conocimiento del arbolado urbano que el Ayuntamiento de Segovia va editando anualmente coincidiendo con el “Día del Árbol” con la intención de que ciudadanos, educadores, escolares, gestores, empresas constructoras y de mantenimiento, etc., dispongan de unos correctos textos de referencia.

En ellos se abordan diferentes temas relacionados con el árbol en sí mismo (su funcionamiento, las dificultades que encuentra en el medio urbano...), y su aportación a la ciudad (estética, emocional, funcional, soporte y refugio de otros seres vivos...), buscando siempre atender los aspectos técnicos y de gestión que de todo ello se deriva.

Así pues, el conjunto de la serie se concibe como una guía de conocimiento y gestión del arbolado urbano en la ciudad de Segovia.

El primer número (2010) propuso un acercamiento al árbol individual, qué es un árbol y cómo funciona.

El segundo (2011) trató del arbolado funcional, qué puede y debe aportar el árbol a la ciudad.

El tercero (2012) nos advertía de algunas creencias erróneas sobre el árbol en la ciudad.

El cuarto (2013) mostró las diferentes presencias del árbol: el arbolado de la vega del río, el del parque, el de la calle.

Este quinto cuadernillo (2014) trata sobre la importancia del suelo, soporte del árbol y espacio de vida y desarrollo de su sistema radicular.

*Ayuntamiento de Segovia*

## Introducción

La mayor parte de las personas, y una buena parte de los profesionales que toman decisiones sobre el arbolado urbano, desconocen o infravaloran el papel del suelo sobre el que se alzan los árboles urbanos.

Igualmente, desconocen e infravaloran los daños que las alteraciones que se realizan en el suelo cercano a los árboles provocan sobre la salud, la vitalidad y la estabilidad de los árboles existentes.

Pero los árboles no funcionan según nuestros gustos y resulta inevitable avanzar en el conocimiento de su realidad si queremos conseguir un arbolado urbano funcional, bello y seguro.



# 1

## El escaso suelo disponible

Suelo es todo lo que hay desde la superficie hacia abajo, pero sólo una mínima parte de ese suelo es útil para el árbol.

La razón de ello es que las raíces del árbol están vivas, y respiran, y solamente penetrarán aquellas áreas del suelo que contengan determinada aireación (porosidad) y determinada humedad.

Todo suelo que sea demasiado compacto y/o demasiado seco y/o demasiado empapado es inaccesible y completamente inútil para el árbol.

Estamos hablando de suelo urbano, del suelo bajo las calles y bajo los pavimentos, y del suelo de las áreas verdes y parques.

Los suelos bajo pavimento deben tener, por normativa, una compactación determinada para que no cedan bajo el peso de los vehículos. Pero con ese grado de compactación, el suelo se convierte en impenetrable para las raíces.

Los suelos de las áreas verdes, especialmente las de nueva creación, no suelen ser buenos suelos, frecuentemente sólo se les exige mantener



una cobertura herbácea y, por tanto, sólo suelen tener cierta calidad en los centímetros más superficiales (los suelos de calidad son caros). Por debajo, generalmente son suelos de baja calidad y bastante compactados. En resumen, no suelen ser buenos suelos para el crecimiento de los árboles, pues en tales suelos sólo desarrollan raíces muy superficiales, en la parte más aireada y quizás regada en verano para mantener la hierba.

Ciertamente, en los suelos muy sueltos (vega de río, etc.) las raíces de los árboles profundizan hasta llegar a un metro o más de profundidad. pero esa calidad de suelos es excepcional y esa profundización de raíces, por tanto, también.

Así pues, muy lejos de la imagen del árbol desarrollando sus raíces de manera profunda e ilimitada bajo nuestros pies, generalmente la realidad es la contraria, árboles cuyas raíces no encuentran suelo disponible para desarrollarse, y desarrollan raíces escasas y superficiales.



## 2

### El abarrotado subsuelo urbano

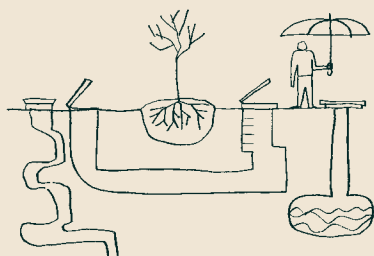
La mayor parte del arbolado urbano es arbolado de alineación en las aceras de las calles.

Bajo las aceras de las calles existen un buen número de infraestructuras subterráneas de todo tipo: distribución de agua potable, colectores de aguas residuales y de aguas pluviales, redes eléctricas de diferentes servicios, telefónicas, etc.

Cada una de estas redes blinda sus conductos y defiende su espacio.

A esto hay que unir un buen número de arquetas, registros, tapas, cámaras...

El resultado es que el suelo disponible para el desarrollo radicular es muy escaso.





### 3

## Lo que el suelo aporta al árbol

El suelo aporta al árbol tres cosas importantes: soporte físico, agua y sales minerales.

El soporte físico, el anclaje del árbol al suelo de manera que aguante su propio peso y los empujes del viento, lo consigue el árbol con la parte más gruesa de las raíces cercanas a la base del árbol y, muy especialmente, con las gruesas raíces verticales (pivotantes) existentes directamente bajo la base del árbol. Todo aquello que impida, debilite o dañe el sistema de anclaje del árbol provocará un riesgo cierto de caída, tanto más probable y grave cuanto más alto y pesado sea el árbol, y cuanto más personas circulen bajo él.

El agua la toma el árbol por las raíces, solamente si esa agua existe y si está disponible cuando hace falta. Mucha agua en invierno (cuando el árbol no tiene actividad) no podrá compensar una ausencia de agua en verano, cuando el árbol realmente la necesita. Además, un suelo muy compactado y sin suficiente porosidad, ni permite retener agua, ni permite que las raíces lo penetren.





Las sales minerales el árbol las puede absorber disueltas en el agua, pero básicamente las toma a través de hongos asociados a sus raíces. Los nísca-los, asociados a los pinos, son un ejemplo muy conocido de esto. Los hongos son mucho más efica-ces que los árboles para obtener del suelo las sales minerales, pero no pueden obtener la ener-gía del Sol. El árbol sí puede, de manera que la asociación (micorriza) beneficia a ambos, y existe desde la aparición de los primeros árboles sobre la Tierra. Los hongos de las micorrizas son bastante exigentes en cuanto a calidad y aireación del suelo, generalmente se ubican cerca de la superfi-cie, y desaparecen en los suelos compactados.





## 4

### Volumen y calidad de suelo necesario

Las diferentes especies de árboles desarrollan diferentes tamaños adultos y por ello necesitarán más o menos volumen de suelo para desarrollar sus raíces y para sostener su copa.

Como hemos visto, la profundidad que es capaz de penetrar la raíz tiene un límite natural y, en general, poner a disposición del árbol terreno (natural o artificial) de mucho más de un metro de profundidad es inútil.

Especies de gran desarrollo necesitarán mayores volúmenes de suelo, pero no en profundidad, sino en superficie.

Una especie de desarrollo pequeño (serbal, peral, etc.) necesita un mínimo de 4 metros cuadrados (2x2), y un óptimo de 9 metros cuadrados (3x3). Una especie de mediano desarrollo necesita al menos un suelo de 25 metros cuadrados (5x5).

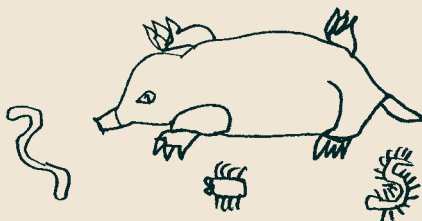
En cuanto a calidad, hemos visto que el suelo debe tener una estructura aireada. En un suelo natural vivo (bosque, pradera natural...), esa



aireación la proporciona y la mantienen los animales del suelo: insectos, lombrices, topos... En un suelo sin actividad biológica, la aireación va desapareciendo inevitablemente.

Existe una propuesta, cada vez más utilizada, que emplea un suelo artificial mezclando piedra de cantera de unos 8 cm de diámetro con tierra vegetal. Una mezcla así puede compactarse cuanto se quiera, pues una vez que las piedras contacten entre sí, ya no se pueden apretar más, y los huecos entre las piedras, rellenos de tierra, no se compactan.

En ese caso, el volumen de suelo debe multiplicarse, pues una buena parte del volumen son piedras.





## 5

### Zanjas, obras y alteraciones

En la actividad constante de la vida de la ciudad, la instalación de nuevas redes de servicios y las reparaciones de las existentes exige una intensa actividad sobre el subsuelo. Aquí y allá se abren zanjas, se excava para instalar un registro, etc., y rápidamente se rellena y se vuelve a pavimentar. La superficie del suelo vuelve a la normalidad.

Pero cuando eso se ha hecho cerca de árboles, las raíces de ese lado quedan inevitablemente destruidas, pues no estaban más profundas que la profundidad de una zanja normal.

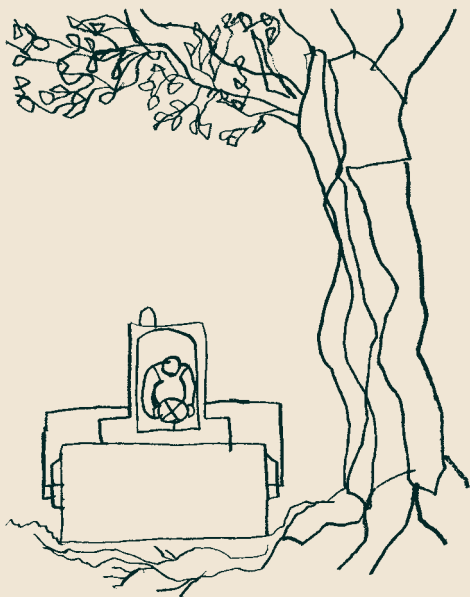
Por tanto, para el árbol no hay tal vuelta a la normalidad, y puede haber una destrucción de raíces importante, que puede ocasionar una merma grave de vitalidad o, por otra parte, una pérdida de estabilidad y anclaje.

Todas las alteraciones en el suelo que contiene raíces de los árboles (renovación o instalación de pavimentos, zanjas, excavaciones, compactación por paso de vehículos pesados, rebaje o elevación de la cota del suelo, etc.) pueden ocasionar





daños graves en el sistema radicular, tanto más graves e irreversibles cuanto más grande y viejo sea el árbol.





## 6

### Medidas del terreno de protección del arbolado existente

La propia protección del arbolado existente y la prevención del riesgo de accidentes por caída de los árboles exigen que las obras y zanjas respeten una distancia a los árboles, pues cuanto más se acerque la zanja o la alteración del suelo a la base del árbol, tanta más proporción del total de las raíces se destruye, y si se acerca mucho habrá, además, una pérdida de estabilidad.

El “terreno de protección del árbol” consiste en una superficie y volumen de suelo alrededor del árbol que se entiende que abarca y contiene el volumen más importante de las raíces, y se establece que toda intervención en ese “terreno de protección del árbol” supone una afección grave a sus raíces.

Las dimensiones del “terreno de protección” podrían ser:

- Árboles pequeños (tamaño adulto específico, o mantenido por podas regulares, menor de 6 metros): 1 metro de radio a partir del tronco.



- Árboles medianos (tamaño adulto específico, o mantenido por podas regulares, entre 6 y 12 metros): 2 metros de radio a partir del tronco.
- Árboles grandes (tamaño adulto mayor de 12 metros): 3 metros de radio a partir del tronco.



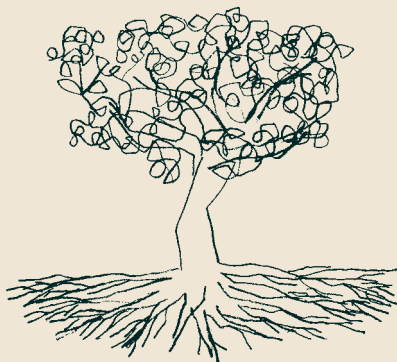


# 7

## Conclusión

El suelo no sólo contiene casi la mitad del cuerpo del árbol, sino que es fundamental en su alimentación, en su vitalidad, en la obtención de agua y en su estabilidad.

Conocer y abordar responsablemente estos temas mejorará nuestro conocimiento y permitirá avanzar en una mejor relación con nuestro arbolado, basada, como debe ser, en el conocimiento y en el respeto.









*El árbol es un puente vivo entre hombre y naturaleza*  
(Lillo y Ramos, 1969)