

Diagnóstico de enfermedades radiculares: caso práctico de Aranjuez

José Juan Villagrán

Dir. Técnico J. J. Villagrán Arboricultura

Introducción

Aranjuez es una ciudad privilegiada teniendo en cuenta su patrimonio arbóreo, debido a la gran concentración de ejemplares de gran importancia botánica e histórica. Dentro de este patrimonio arbóreo, una especie tiene especial relevancia: el plátano.

Dentro de este patrimonio, la Calle de la Reina es de especial interés. Se trata de la calle que se extiende a lo largo del lateral del Jardín del Príncipe, alcanzando la impresionante cifra de 3.100 m de longitud.

Posee 675 ejemplares de *Platanus sp.* de distintas variedades e hibridaciones, de gran importancia botánica y de patrimonio, ya que en su mayoría se trata de ejemplares de más de 100 años, de unas dimensiones impresionantes, característica que confiere al conjunto de la calle un gran valor.

A lo largo de los años, estos árboles han sufrido las consecuencias negativas del entorno urbano en el que se localizan: podas erróneas, obras, compactación del suelo, etc., que han determinado la aparición de numerosos defectos estructurales que limitan su estabilidad mecánica.

A lo largo de los años han sido numerosos los árboles que han volcado de raíz ante una situación especial como tormentas o días de viento. A pesar de existir unas condiciones meteorológicas desfavorables, éstas no justifican la caída indiscriminada de ejemplares aparentemente sanos por vuelco desde la raíz.



Árbol caído debido a un defecto en el

Objetivos del estudio

Este estudio ha tenido como objetivo principal conocer el estado biológico y mecánico actual del sistema radicular del arbolado de la Calle de la Reina. Para ello, se ha estudiado detenidamente las características de las raíces de una muestra de 100 ejemplares de la población de la calle.

Los ejemplares estudiados se han elegido bajo una serie de criterios, basados en la observación de defectos de gravedad en la base del tronco, que hayan hecho sospechar la presencia de sistema radicular afectado. Se ha tenido en cuenta además, que en muchas ocasiones un árbol afectado no presenta síntoma alguno, por lo que se ha elegido una muestra de un 5% de la población, de árboles sin defectos aparentes.

Una vez analizados los resultados del estudio, se ha recomendado una serie de actuaciones que mejoren las condiciones de estos ejemplares, de manera que se mejore las condiciones de seguridad de la calle.

La finalidad de este informe ha sido:

- 1) Se ha descrito las características morfológicas de estos árboles y las características edafológicas de calle, de esta manera se ha comprobado la influencia de las distintas infraestructuras en el desarrollo de los árboles, principalmente a nivel radicular.
- 2) Se ha diagnosticado el estado mecánico de los árboles estudiados y elaborado un plan de reducción de riesgos en los ejemplares que presentan signos evidentes de posible defecto estructural en raíces.
- 3) Se ha estudiado las causas generadoras de los problemas a nivel radicular, de manera que se puede establecer un plan de prevención para el arbolado de la calle, sobretodo para plantaciones futuras.

Metodología

Para descubrir cuál es el estado de las raíces se ha utilizado una serie de técnicas que determinen los distintos defectos y evalúen su peligrosidad, basadas en el Método V.T.A. o Análisis Visual del Árbol (Mattheck y Breloer, 1994), que se basa en la relación directa entre síntomas visibles con defectos, en muchos casos internos no visibles.

1. **Planteamiento del proceso:** en la primera fase del estudio en la que se establecen cuáles van a ser las directrices del proceso y se recopila información sobre el tema.
2. **Inspección de raíces:**
 - ✓ **Evaluar qué árboles debían ser inspeccionados**
 - ✓ **Cava de árboles:** en esta fase se descubrieron las raíces de los árboles que se iban a inspeccionar.
 - ✓ **Análisis visual:** es la fase en la que se detectan todos los posibles defectos visualmente. Además se inspeccionó cuáles han sido los efectos de las distintas obras de infraestructura en las raíces y cómo es el modelo de desarrollo del sistema radicular.
 - ✓ **Toma de muestras:** visualmente es difícil establecer qué especie de hongo se desarrolla en cada caso, especialmente si no se encuentran sus cuerpos fructíferos.
 - ✓ **Análisis instrumental:** En ciertos casos fue necesario el uso de instrumentos específicos, de manera que se detectase y dimensionara adecuadamente todos los defectos. Los instrumentos utilizados han sido Resistógrafo M300 y M500, Arbosonic y Fractómetro.
3. **Inspección del suelo:** Es necesario conocer cuáles son las características del suelo ya que influye directamente sobre el desarrollo del sistema radicular. Para ello se han tomado muestras representativas y se han analizado en laboratorio.

Resultados

Se ha comprobado que las especies fúngicas que se desarrollan en las raíces de los ejemplares de la Calle de la Reina, responsables de su degradación, son tres: ***Armillaria sp.*** ***Ganoderma applanatum*** ***Ustulina deusta***.

Para ello se recogieron muestras de un 10% de los ejemplares estudiados, analizándose en un laboratorio especializado. En esta fase del estudio ha colaborado el **Doctor Francis W.M.R. Schwarze**, del Institut für Angewandte Baumpathologie de Friburgo, Alemania.

Se estima que los principales factores que han determinado el desarrollo de estos patógenos son:

a) Factores no biològics:

- i. Mantenimiento de la cacerera, que ha provocado daños en las raíces más superficiales.
- ii. Laboreo de los campos de cultivo contiguos, que se estima que han producido a lo largo de años fracturas de raíces.
- iii. Obras de ajardinamiento de algunas zonas, con gran aporte de terreno de mala calidad.

b) Factores biológicos.

- iv. Edad de los ejemplares, ya que el envejecimiento produce zonas degradadas fácilmente colonizables por hongos, así como una menor resistencia frente a estos ataques.
- v. El propio mecanismo de ataque de los hongos, ya que algunas especies infectan árboles sanos desde árboles colonizados.

Este estudio demuestra la influencia agresiva del entorno urbano sobre el sistema radicular de los árboles, poniendo en peligro su estabilidad y su fitosanidad, sobretudo en árboles en un proceso natural de envejecimiento.