



-
- Enumerar los procesos de mantenimiento de los elementos vegetales de un jardín, parque o zona verde, y efectuar las labores para su conservación en condiciones adecuadas, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental
 - Especificar las operaciones de mantenimiento de infraestructuras, equipamiento y mobiliario de un jardín, parque o zona verde, y efectuar las labores para su conservación en condiciones adecuadas, utilizando los medios apropiados y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y normativa medioambiental

Mantenimiento de elementos vegetales de zonas ajardinadas

INTRODUCCIÓN

Tras las actuaciones de diseño e instalación de una zona verde, se llevan a cabo diferentes labores de conservación de naturaleza diversa, destinadas a mantener el conjunto de las plantaciones y el buen estado de las diferentes instalaciones y equipamientos presentes en el espacio ajardinado.

En el presente capítulo, se desarrollan específicamente los trabajos de mantenimiento de los elementos vegetales, realizados en función de las necesidades de cada zona verde y que se realizan, con objeto

- ▀ Inventario básico de elementos vegetales
- ▀ Labores de mantenimiento de los elementos vegetales
- ▀ Labores de mantenimiento de céspedes y praderas

OBJETIVOS:

- Describir las principales labores de conservación, mantenimiento y mejora de los elementos vegetales de un parque, jardín o zona verde
- Realizar un inventario básico de los elementos vegetales que forman parte de un espacio ajardinado
- Identificar los diferentes sistemas y elementos de riego
- Conocer los medios y procedimientos adecuados para realizar el riego de las diferentes plantaciones
- Conocer los principales tipos de abonos y enmien-





das, así como los medios y procedimientos adecuados para su correcta aplicación

- Identificar los principales tipos de operaciones de poda de árboles y arbustos ornamentales
- Describir las principales labores de mantenimiento y mejora de los elementos vegetales de céspedes y praderas
- Efectuar las diferentes labores de mantenimiento de los elementos vegetales, con los medios y equipos apropiados, y aplicando las medidas de prevención laboral y de protección medioambiental de aplicación



Los trabajos de conservación, mantenimiento y mejora de los espacios verdes públicos, se ajustan a la normativa de prevención de riesgos laborales, de protección ambiental y a las condiciones técnicas marcadas por los Pliegos de Condiciones Técnicas de cada lugar. Por otro lado, existen diferentes documentos técnicos que sirven de gran ayuda para mantener la calidad de los trabajos, como por ejemplo: las normas establecidas en las Normas Técnicas de Jardinería (NTJ).

de mantener su estado vegetativo y fisiológico, para corregir daños ocasionados por diferentes agentes externos o por el uso del espacio y al mismo tiempo, por motivos de seguridad para prevenir posibles efectos ocasionados por el crecimiento y desarrollo de la vegetación.

La gestión de la conservación y mantenimiento de las plantas, como veremos, incluye la realización de labores de naturaleza diversa llevadas a cabo con medios y equipos variados e incluye todos los elementos vegetales presentes en las diferentes zonas del jardín (árboles, palmeras, arbustos, y herbáceas). La conservación de céspedes y praderas requiere también de operaciones específicas destinadas a mantener la calidad deseada.

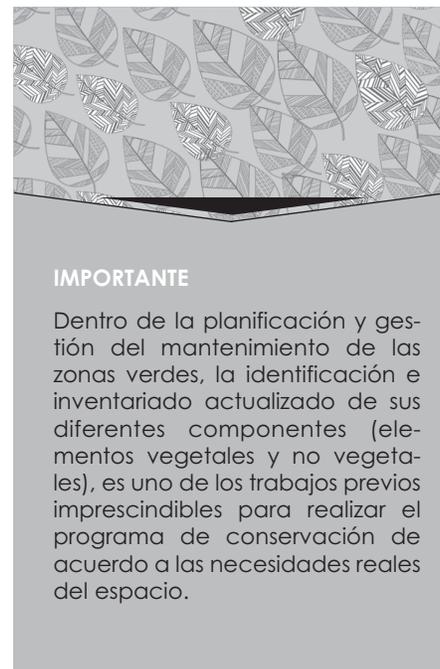
1. INVENTARIO BÁSICO DE ELEMENTOS VEGETALES

En la planificación y gestión de las tareas de mantenimiento de los elementos vegetales, uno de los aspectos básicos de trabajo es el conocimiento preciso de la relación de las plantas existentes, para ello, como herramienta básica de trabajo se emplean inventarios detallados y actualizados que permiten la adecuación de las diferentes actuaciones a las necesidades reales de cada especie vegetal. En un jardín o parque, incluso los individuos de la misma especie botánica pueden precisar tratamientos diferentes de un lugar a otro, de acuerdo con su emplazamiento y función.

El inventario vegetal, es el **registro de todas las especies vegetales** presentes en una zona ajardinada (árboles, arbustos, plantas de flor, composiciones, etc.), de forma que cada ejemplar botánico cuenta con una ficha individualizada que recoge toda la información de interés referida a sus características más importantes, es decir, identificación botánica, número de ejemplares, dimensiones, edad aproximada, localización, estado sanitario y detalle de las labores de conservación y mantenimiento. Se trata de bases de datos dinámicas, que permiten la inclusión permanente de información.

La metodología básica empleada para la realización del inventario de elementos vegetales consiste en:

- Recopilación de datos relacionados con la historia del parque o jardín.
- Elaboración de un plano de la zona a inventariar.
- Recopilación de toda la información de la especie a través del trabajo de campo de reconocimiento del espacio y de las plantaciones:
 - **Identificación de las especies botánicas:** Nombre científico y nombre vulgar.
 - **Características generales de la especie:** Forma, tamaño, floración, historia, usos, etc.



IMPORTANTE

Dentro de la planificación y gestión del mantenimiento de las zonas verdes, la identificación e inventariado actualizado de sus diferentes componentes (elementos vegetales y no vegetales), es uno de los trabajos previos imprescindibles para realizar el programa de conservación de acuerdo a las necesidades reales del espacio.

- **Características físicas específicas de cada ejemplar inventariado:** Dimensiones (altura y diámetro del tronco), edad aproximada, estado sanitario, localización (mapas y GPS. Coordenadas UTM y/o geográficas), ubicación en la zona verde, etc.
 - **Singularidad:** Elementos vegetales de porte arbóreo o arbustivo, que destacan por sus dimensiones y edad, forma, interés social, cultural e histórico, o bien, por su rareza botánica.
 - **Datos referidos a su estado de conservación.**
 - **Toma de fotografías digitales del elemento vegetal.**
- Codificación de cada ejemplar inventariado por orden alfabético.
 - Representación de las especies presentes en el plano con la simbología específica.
 - Cuantificación del número de ejemplares de cada especie.
 - Elaboración de las fichas individuales donde se recogen todos los datos de cada elemento vegetal.
 - Elaboración de tablas con todas las especies presentes (nombre común y científico, ubicación, número total de ejemplares).
 - Actualización permanente de la información.

En cualquier caso, cuanto más completa sea la información y documentación recopilada más fácil será planificar las labores futuras, por ello los inventarios están vinculados a **Sistemas de Información Geográfica SIG**, que ofrecen múltiples posibilidades para la gestión y tratamiento de datos de la zona verde, y permiten recoger, almacenar, analizar y presentar la información recopilada en todo momento. Estos sistemas se emplean no sólo en las tareas de diseño, instalación y ejecución de las zonas verdes, sino también en el inventariado y planificación de las diferentes labores de conservación.



En muchas reglamentaciones se incluyen especificaciones técnicas relativas a la realización del inventario vegetal. Un ejemplo es la Ley 8/2005 de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, donde se recogen normas relacionadas con el inventario del arbolado urbano municipal:

- Cada inventario municipal del arbolado urbano deberá incluir información referente al número de pies, especies o variedades, dimensiones, edad aproximada, estado sanitario y localización del arbolado con referencia a elementos concretos del viario urbano o a agrupaciones singulares de árboles.
- La descripción del arbolado deberá ser individual para los árboles incluidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, dentro de la categoría de Árboles Singulares. Podrá ser colectiva para el conjunto de árboles existentes en un determinado espacio, cuando presenten características más o menos uniformes.

Muchas administraciones tienen contrataciones específicas para la actualización de los inventarios de los árboles ornamentales, por la peligrosidad potencial de los mismos ya que pueden ocasionar daños materiales y humanos. Los trabajos que se contemplan en estos pliegos, son entre otros: la actualización permanente del inventario de todo el arbolado, georeferenciación de los ejemplares inventariados, tratamiento informático de los datos, y en el terreno control del estado fisiológico y biomecánico de todos los ejemplares con objeto de detectar posibles riesgos de caída o rotura (valoraciones visuales del arbolado VVA).

Sobre la base de estos datos del inventario y tras el análisis y diagnóstico del arbolado, se realiza la **evaluación de riesgos y las propuestas concretas de actuación** (poda, tratamientos sanitarios, e incluso retirada del árbol), en los ejemplares con mayor riesgo para la seguridad de las personas o de los inmuebles.

Junto con la adaptación de los trabajos de conservación de forma individualizada, de acuerdo a las diferentes especies botánicas, los inventarios tienen a su vez una gran utilidad para realizar las valoraciones o estimaciones económicas de las labores de conservación requeridas y de cada ejemplar de manera independiente. Este aspecto, es interesante en caso de producirse algún tipo de daño ambiental en las especies botánicas ocasionados por obras, colisiones de vehículos, vandalismo, etc. Otra herramienta importante, en caso de accidente en el arbolado, es el método de valoración denominado Norma Granada de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, que analiza y tiene en cuenta diferentes parámetros del árbol y su valor.



CÓDIGO 01	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
	<i>Morus nigra</i>	Morena
Características generales	Árbol de mediano porte. Hojas grandes, alternas, pecioladas de forma redondeada o acorazonada, borde dentado, ásperas por el haz, y de color verde oscuro. Flores unisexuales reunidas en grupos alargados compactos, que se vuelven carnosas al madurar produciendo los frutos o moras de color rojo a púrpura oscuro. Especie originaria de Persia y Cáucaso, cultivada y asilvestrada en la Península Ibérica.	
Características del ejemplar	Ø Normal (m): 1,20, medido bajo la ramificación.	Altura aproximada: 15-17 m.
Localización	40°51'44"N 3°41'48"O.	
Ubicación	Calle, xxxx	
Singularidad	Árbol de gran porte (altura y tamaño)	
Estado de conservación	Bueno	
Actuaciones realizadas	Podas de saneamiento y limpieza	

Ejemplo de modelo de ficha para arbolado singular

2. LABORES DE MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS VEGETALES

Dentro del plan de mantenimiento del jardín, parque o zona verde, la conservación de los elementos vegetales es uno de los apartados de mayor relevancia dentro de la gestión general.

La correcta elección de las diferentes plantas cultivadas es un factor esencial puesto que condiciona el mantenimiento futuro de las mismas. La relación de plantas se debe seleccionar teniendo en cuenta unos criterios concretos de diseño relacionados con sus propiedades estructurales, según los diferentes tamaños de las formaciones vegetales y de acuerdo a sus propiedades ornamentales o por sus valores estéticos relacionados principalmente con formas, colores, o texturas. Al mismo tiempo, es preciso tener en cuenta los condicionantes ambientales de la zona de implantación, el uso del espacio verde y la seguridad de las personas.

Recordamos la importancia de utilizar especies adaptadas a la zona y, en este sentido, la flora y vegetación española se caracteriza precisamente por la gran diversidad de especies autóctonas, que pueden emplearse con funciones ornamentales con los beneficios indicados.

Otras consideraciones importantes a tener en cuenta por su repercusión en las tareas de mantenimiento, es la consideración de los diferentes requerimientos hídricos de las especies y, en el caso de los árboles se ha de tener en cuenta los crecimientos y dimensiones, previendo siempre los posibles daños a las infraestructuras e inmuebles.

La elección de las plantaciones, por lo tanto, ha de estar en consonancia con la zona y con el espacio elegido y de manera general los trabajos específicos de conservación en los elementos vegetales han de perseguir una serie de criterios importantes:

- Mantener un estado general sano y seguro.
- Mantener sus funciones ambientales, estéticas y sociales.
- Asegurar su continuidad en el tiempo.

Las diferentes labores, operaciones y actuaciones realizadas para conservar los elementos vegetales son las siguientes:

- Riegos.
- Abonados.
- Podas y apeos.
- Entrecavados y escardas.
- Entutorados.
- Sanidad vegetal.
- Mantenimiento y reposiciones de céspedes, praderas y cubiertas vegetales.
- Mantenimiento y reposiciones de árboles, arbustos y herbáceas.
- Mantenimiento y conservación de jardineras, estructuras florales.
- Actuaciones de emergencia.

A continuación, pasamos a describir algunos de estos trabajos con mayor detalle.

2.1 Riego

El riego es una de las labores esenciales en jardinería, se define como el aporte de agua de forma artificial a la superficie o medio de cultivo, a través de diferentes sistemas.



Los trabajos de conservación incluyen actuaciones destinadas al mantenimiento de los elementos vegetales con objeto de evitar su degradación e incrementar su desarrollo óptimo, de manera que es preciso realizar una constante revisión del estado de las plantas. Además de mantener su función estética y ornamental, la gestión del mantenimiento de los elementos vegetales debe vigilar el estado sanitario y el crecimiento de los diferentes ejemplares dentro de unos límites que garanticen la seguridad de los usuarios y de las instalaciones e infraestructuras presentes.

La aplicación del riego permite mantener el estado botánico, ornamental y sanitario de los distintos elementos vegetales. Los riegos se llevan a cabo por diferentes sistemas y técnicas, de acuerdo con las condiciones ambientales del espacio verde y en función de las necesidades hídricas de todas las plantaciones presentes.

Junto con el aporte del volumen de agua necesario para que las plantas cubran sus necesidades, los trabajos de gestión del sistema de riego incluyen la conservación de los diferentes sistemas y elementos de riego (conducciones, elementos de distribución, programadores, etc.), y la revisión y reparación de todo tipo de averías y roturas.

Los principales objetivos de la gestión del sistema de riego, son la aplicación uniforme de agua a todas las plantaciones, el control de la eficacia del sistema y de las deficiencias del mismo, el mantenimiento de todos los elementos, la realización de las reparaciones adecuadas, el control del consumo y de la calidad del agua de riego.

La elección e instalación del sistema de riego incluye diferentes pasos relacionados con:

- **Estudio de la zona:** Localización, tipo de suelo, forma del terreno, pendiente, drenaje, clima, plantas cultivadas, y disponibilidad y calidad del agua.
- **Presupuesto:** Consideración de costes de la instalación.
- **Elección del sistema hidráulico:** Diseño y trazado de todo el sistema.
- **Preparación del terreno e instalación de todos los elementos del sistema:** Zanjas, arquetas, sistema de control, tuberías de la red de distribución, llaves de corte, filtros, bocas de riego, aspersores, difusores, goteos y otros.
- **Comprobación del sistema:** pruebas, ajustes y programación.
- **Aplicación normativa:** cumplimiento de las condiciones de seguridad laboral y ambiental de todos los trabajos.

A continuación se describen las pautas para la aplicación del riego en las diferentes plantaciones, los distintos sistemas y labores para realizar el riego de una zona verde utilizando los medios y procedimientos adecuados. Al mismo tiempo, se presenta una recopilación de buenas prácticas a tener en cuenta en el riego de un espacio verde que puede resultar de utilidad.

A. Las necesidades de agua de las plantas

El agua es esencial para las plantas, puesto que interviene en procesos biológicos esenciales para el crecimiento y desarrollo de las mismas como son la nutrición, la circulación de sustancias, o la regulación térmica.

- El agua contiene elementos imprescindibles para la vida de las plantas.
- Forma parte de los tejidos celulares.

- Conduce sales minerales desde el suelo hasta las hojas, y sustancias nutritivas desde las hojas al resto de la planta.
- En la transpiración, gran parte del agua que asciende a las hojas se evapora en ellas a través de las estomas.
- El agua es el vehículo que pone en contacto los nutrientes incorporados de forma artificial con el sistema de raíces.

La relación planta-agua depende de varios factores: temperatura, viento, humedad ambiental, tipo de suelo, especie botánica, estado fenológico, fase del ciclo vegetativo e incluso de la forma de aplicación del riego.

El mantenimiento óptimo del jardín, desde el punto de vista hídrico, ha de contemplar la elección del sistema más adecuado para garantizar el suministro de agua acorde con el espacio y con las necesidades de las plantaciones. En la gestión del riego se ha de tener en cuenta: la cantidad de agua, el momento y la forma más adecuada de aplicación en cada caso.

En los trabajos iniciales, la realización de un análisis del agua de riego es esencial porque la calidad de la misma es un factor que afecta a procesos biológicos esenciales, y al mismo tiempo porque existen determinados iones tóxicos que es preciso conocer con antelación. En estos análisis iniciales, se tienen en consideración diferentes criterios como son: presencia de sales disueltas, contaminación biológica (presencia de hongos, algas y líquenes) y contaminantes tóxicos fitosanitarios (provocados por el uso de herbicidas y el mal uso de fertilizantes), entre otros elementos de análisis.

Las necesidades de agua de las plantas de modo natural se cubren a través de las precipitaciones, si bien, no siempre se cumplen estos requerimientos puesto que dependen de factores fisiológicos y climáticos diversos: tipo de planta, el ciclo vegetativo o estado fenológico así como de las diferentes variables meteorológicas de la zona. Por este motivo, es preciso cubrir el déficit hídrico entre lo que realmente necesita cada planta y la aportación de agua que da las precipitaciones.

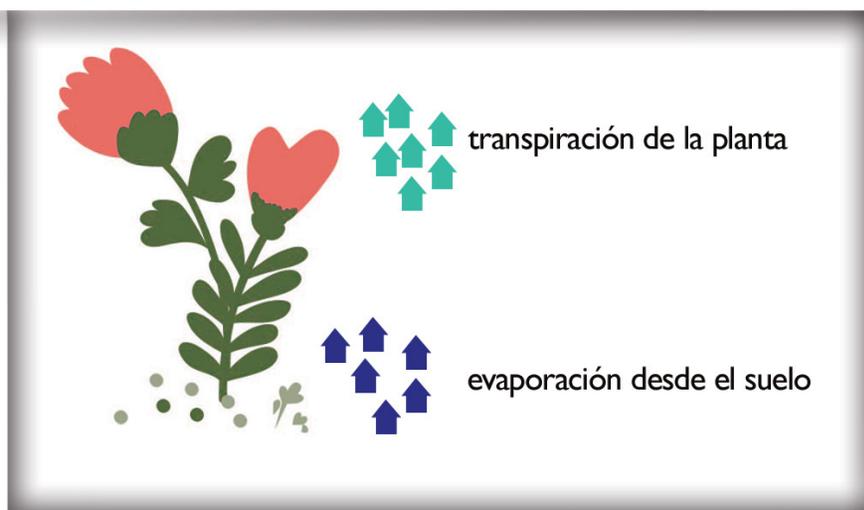


Junto con la consideración y estudio de las necesidades de agua de las plantas, recordamos que para optimizar el uso del agua del jardín, en el diseño de las diferentes zonas junto con la consideración de la topografía del terreno y la estética del jardín, tiene especial importancia agrupar las diferentes especies botánicas en función de sus necesidades ecológicas (agua, iluminación, etc.) y uso del espacio. Estas zonas se denominan hidrozonas.

El déficit de riego afecta negativamente al desarrollo de las plantas, por ejemplo a la floración y fructificación, o marchitez en las hojas. El riego excesivo por su parte, origina a su vez problemas de asfixia radicular, mayor incidencia de enfermedades criptogámicas entre otros problemas sanitarios que complementen la supervivencia de la planta. De aquí que en la planificación del riego, junto a la selección de las especies mejor adaptadas a nuestras condiciones, sea preciso dedicar un tiempo a conocer las necesidades de agua que tienen las plantas de nuestro parque o jardín porque de nada sirve establecer normas fijas.

Las **necesidades hídricas de los cultivos o evapotranspiración (ET)** comprenden la suma de la evaporación (E) directa desde el suelo y de la transpiración (T) de las plantas durante un tiempo determinado, cuyo valor depende del tipo de planta, clima y disponibilidad de agua en el suelo (unidades: l/m² y día (=mm/día)).

La planificación de las tareas de riego, ha de contemplar por lo tanto, las necesidades de agua para cada planta y en cada momento de desarrollo. La automatización del sistema de riego nos permite el cumplimiento de estos objetivos a través de programas de riego adaptados.



EVAPOTRANSPIRACIÓN (ET)=EVAPORACIÓN DESDE EL SUELO+TRANSPIRACIÓN DE LA PLANTA

El **cálculo de la evapotranspiración o necesidad hídrica para cada cultivo**, se realiza mediante la multiplicación del valor de la evapotranspiración de referencia (ET₀), calculada mediante fórmulas empíricas con datos meteorológicos (temperatura del aire, precipitación, humedad relativa del aire, velocidad de viento y radiación), o bien por sistemas de medición directa experimentales por un coeficiente de cultivo (K_c) que se obtiene de forma experimental para cada cultivo (árboles, arbustos, planta de flor, céspedes y praderas).