

# ANALES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS

TOMO LIV



C. S. I. C.  
**2014**  
MADRID

*Anales del Instituto de Estudios Madrileños* publica ininterrumpidamente desde 1966 un volumen anual dedicado a temas de investigación relacionados con Madrid y su provincia. Arte, Arqueología, Geografía, Historia, Urbanismo, Lingüística, Literatura, Economía, sociedad y biografías de madrileños ilustres y personajes relacionados con Madrid son sus temas preferentes.

Los autores o editores de trabajos relacionados con Madrid que deseen dar a conocer sus obras en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* deberán remitirlas a la Secretaría del Instituto, calle de Albasanz, 26-28, despacho 2F10, 28037-Madrid, ajustándose a las *Normas para autores* publicadas en el presente número de la revista.

**DIRECTOR:** Alfredo ALVAR EZQUERRA

**CONSEJO ASESOR:**

Alfredo ALVAR EZQUERRA

Rosa BASANTE POL

José Miguel MUÑOZ DE LA NAVA CHACÓN

Francisco José MARÍN PERELLÓN

Julia María LABRADOR BEN

Enrique de AGUINAGA

Francisco José PORTELA SANDOVAL

María Teresa FERNÁNDEZ TALAYA

Ana LUENGO AÑÓN

Carmen MANSO PORTO

Alfonso MORA PALAZÓN

José Bonifacio BERMEJO MARTÍN

**CONSEJO DE REDACCIÓN:**

Alfredo ALVAR EZQUERRA (C.S.I.C.)

José Miguel MUÑOZ DE LA NAVA CHACÓN (Museo de Historia)

M<sup>a</sup> Teresa FERNÁNDEZ TALAYA (E.M.V.)

Julia María LABRADOR BEN (Universidad Complutense)

Ana LUENGO AÑÓN (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid)

Carmen MANSO PORTO (Dpto. de Cartografía y Artes Gráficas, Real Academia de la Historia)

Francisco José MARÍN PERELLÓN (Ayuntamiento de Madrid)

Carlos SAGUAR QUER (Fundación Lázaro Galdiano)

La revista *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* está recogida, entre otras, en las siguientes bases de datos bibliográficas y sistemas de información:

- HISTORICAL ABSTRACTS ([HTTP://WWW.EBSCOHOST.COM/ACADEMIC/HISTORICAL-ABSTRACTS](http://www.ebscohost.com/academic/historical-abstracts))
- DIALNET (Portal de difusión de la producción científica hispana, <http://dialnet.unirioja.es>)

La edición digital y los índices de la revista se pueden consultar en:

[www.iemadrid.es](http://www.iemadrid.es)

**ILUSTRACIÓN DE LA CUBIERTA:**

CANET FONT, Rafael, *Torres de la Castellana* (2014)

Cedida por su autor al Instituto de Estudios Madrileños.

I.S.S.N.: 0584-6374

Depósito legal: M. 4593-1966

**Anales del Instituto de Estudios Madrileños**  
**LIV (2014)**

Salutación . . . . .	11-13
Inauguración del curso académico 2014-2015 . . . . .	15-29

**HISTORIA Y ARTE**

CRUZ YÁBAR, María Teresa, <i>El final madrileño de Blas de Prado . . . . .</i>	33-87
DIAGO HERNANDO, Máximo, <i>Integración de los hombres de negocios genoveses en la sociedad madrileña del siglo XVII: El caso de los Sanguineto . . . . .</i>	89-122
CRUZ YÁBAR, Juan María, <i>El retablo de San Diego de Alcalá y los arquitectos Francisco Belvilar, Sebastián de Benavente y Pedro de la Torre . . . . .</i>	123-150
PÉREZ HERNÁNDEZ, María Isabel, <i>El ramal de El Capricho en la Alameda de Osuna. La presencia francesa en el jardín durante la Guerra de la Independencia . . . . .</i>	151-182
VALERA FERNÁNDEZ, Elena, <i>La museografía del Tesoro del Delfín en el Museo Nacional del Prado (1839-1982) . . . . .</i>	183-212
GARCÍA-MONTÓN GONZÁLEZ, PATRICIA, <i>«Una magnífica lección de pintura española». El Greco en el Prado de Beruete . . . . .</i>	213-235
PASALODOS SALGADO, Mercedes, <i>Madame Paquin en Madrid . . . . .</i>	237-253
FERNÁNDEZ-XESTA Y VÁZQUEZ, Ernesto, <i>Los profesores de la Banda Municipal de Madrid condecorados con la Orden Civil de la República . . . . .</i>	255-310

## LOS BOSQUES HISTÓRICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

AÑÓN FELIÚ, Carmen,	
<i>Magia y espíritu del bosque . . . . .</i>	313-349
ALVAR EZQUERRA, Alfredo,	
<i>Leña y microhistoria en Madrid, 1561-1562 . . . . .</i>	351-388
FERNÁNDEZ TALAYA, María Teresa,	
<i>La Real Junta de Obras y Bosques . . . . .</i>	389-411
SORIA CARRERAS, Santiago,	
<i>La gestión general de los bosques del Patrimonio Real.</i>	
<i>La Herrería de El Escorial . . . . .</i>	413-436
BRAVO LOZANO, Jesús,	
<i>Bosque y villa: Energía y economía.</i>	
<i>El carbón vegetal . . . . .</i>	437-462
APARISI LAPORTA, Luis Miguel,	
<i>El Real Bosque de la Casa de Campo . . . . .</i>	463-495
LÓPEZ LILLO, Antonio,	
<i>El Hayedo de Montejo, un bosque para las personas . . . .</i>	497-522
MORCILLO SAN JUAN, Antonio,	
<i>El bosque lineal de la ciudad de Madrid.</i>	
<i>Gestión y conservación del arbolado viario. . . . .</i>	523-540

## NECROLOGÍAS

MARTÍNEZ MARTÍN, Jesús A.,	
<i>Donoso Cortés y Mesonero Romanos, Ricardo . . . . .</i>	543-545
AGUINAGA, Enrique de,	
<i>Eloy Benito Ruano . . . . .</i>	547-550
PRADOS DE LA PLAZA, Luis,	
<i>Rufo Gamazo Rico. El periodismo exige</i>	
<i>verificar tres veces, por lo menos . . . . .</i>	551-557
Relación de evaluadores . . . . .	559-561
Normas para autores . . . . .	563-566

# EL BOSQUE LINEAL DE LA CIUDAD DE MADRID. GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ARBOLADO VIARIO.<sup>1</sup>

THE LINEAR FOREST OF THE CITY OF MADRID.  
MANAGEMENT AND CONSERVATION OF THE URBAN WOODLAND.

Antonio MORCILLO SAN JUAN  
Dr. Ingeniero de Montes  
Jefe del Servicio de Conservación de  
Zonas Verdes del Ayuntamiento de Madrid

## Resumen

El arbolado urbano de la ciudad de Madrid está constituido por casi 250.000 unidades, cuyo adecuado mantenimiento requiere complejas tareas por parte del Ayuntamiento, de las que se trata en la presente exposición.

## Abstract

The urban woodland in the city of Madrid consists of almost 250.000 units, whose proper maintenance requires complex tasks by the municipality, about which one speaks in the present exhibition.

**Palabras clave:** *Arbolado urbano – Zonas verdes – Ayuntamiento de Madrid*

**Key words:** *Urban woodland – Green areas – Madrid City Council*

## 1. INTRODUCCIÓN

El arbolado urbano es uno de los patrimonios vegetales más importantes de la ciudad por su valor estético, paisajístico y botánico, por el beneficio ambiental que aporta, por su función climática y depuradora y como mejora del espacio vital del ciudadano.

---

(1) Conferencia pronunciada el 20 de diciembre de 2011 en el Museo de los Orígenes, del Ayuntamiento de Madrid, dentro del ciclo *Los bosques históricos de la Comunidad de Madrid* organizado por el Instituto de Estudios Madrileños.

El arbolado viario juega un importante papel en nuestras ciudades siendo fuente de bienestar permanente y aportando beneficios que aumentan la calidad del medio ambiente que le rodea, entre otros: desprende oxígeno y es sumidero de CO<sub>2</sub>, fija el polvo ambiental, mejora el microclima, regula la temperatura, atenúa el ruido, amortigua el viento, filtra la luz, embellece el paisaje, etcétera.

Es un legado que se transmite de generación en generación siendo un bien de imposible reposición, cuyo valor se incrementa exponencialmente con la edad.

El árbol es el principal elemento para asegurar la calidad ambiental de los espacios urbanos siendo el único recurso vivo del viario y por ello necesita de una buena gestión y planificación con el fin de asegurar su presencia, permanencia, cantidad y calidad.

Al ser cada vez más escasos se han convertido en un recurso para la humanidad y los casi 250.000 árboles que se distribuyen por la ciudad de Madrid, constituyen un recurso que necesitamos explotar para mejorar y aumentar los beneficios medioambientales que aportan.

Son conocidas las dificultades que presenta el mantenimiento de tantas unidades arbóreas dentro del ámbito hostil donde se sitúan por lo que se debe realizar un gran esfuerzo para mejorar sus condiciones de vida a pesar de las continuas amenazas a los que se ve sometido con la actividad urbana diaria.

Este empeño por mejorar el único recurso vivo del viario se inició, en Madrid, con el proyecto pionero de inventariación y evaluación del nivel de riesgo, cuyo objetivo principal fue el conocer con exactitud el arbolado urbano de la ciudad, evaluar su riesgo potencial y crear herramientas básicas para su análisis, valoración y gestión. Los objetivos del proyecto fueron:

- Potenciar el arbolado urbano.
- Optimizar la utilización de los recursos disponibles.
- Maximizar la satisfacción del ciudadano.
- Minimizar el riesgo potencial del arbolado.

El gran volumen de datos recogidos en el proyecto junto con los reunidos en una revisión completa realizada en el año 2003 suponen una fuente indispensable para la gestión diaria del arbolado, planificación y ejecución de las labores necesarias de mantenimiento: podas, plantación, entrecavados, limpieza, destocados así como las labores complementarias precisas para adecuar la existencia del arbolado urbano a las condiciones urbanas en las que se desarrolla.

Toda esta actividad se complementa con estudios realizados posteriormente que refuerzan el conocimiento sobre el árbol: Estudio del grado de adecuación de distintas especies al viario, Guía de Evaluación de las principales especies del arbolado viario, Estudio de Valoración del Arbolado de Madrid, Estado patológico del arbolado.

Con ello se pretende conseguir un arbolado más adecuado, sano y seguro y que cumpla mejor las funciones que de él se esperan.

Los objetivos planteados inicialmente para la gestión de su mantenimiento tienen como fin sanear el arbolado para disminuir el riesgo, regenerarlo sustituyendo paulatinamente los ejemplares con peligro y débil por otros jóvenes y sanos, realizar la plantación de especies adecuadas y rejuvenecer el arbolado para asegurar el futuro arbóreo de la ciudad como recurso indispensable para la humanidad.

El árbol debe ser compatible con la ciudad y la ciudad con el árbol. Para ello es necesario llevar a cabo un gran trabajo de observación y vigilancia en la detección de cualquier anomalía que se produzca dentro de la actividad urbana diaria, para que pueda ser subsanada en el menor tiempo posible. La organización del trabajo marcando prioridades en las actuaciones es imprescindible para prevenir posibles accidentes y evitar la afección de la movilidad en la ciudad.

En los últimos años se ha disminuido el riesgo que conlleva la presencia de arbolado en el viario público, eliminando árboles que presentan deficiencias y, el uso de las tecnologías más avanzadas en el análisis del estado del arbolado ha permitido un conocimiento más exhaustivo de los defectos que se ocultan en la madera interna y un diagnóstico más eficiente.



Este arbolado ha sido reemplazado por otro de mejor calidad, en mejor estado y más adaptado al entorno donde va a crecer. Para ello se ha hecho hincapié en obtener planta de buena calidad que pueda asegurar un futuro sostenible, y se está llevando a cabo un estudio basado en el seguimiento de la evolución de las plantaciones y el análisis de las causas que producen las marras, para acotarlas en la medida de lo posible. Este estudio se lleva realizando desde la campaña 2006/2007.

Se ha continuado con la apuesta por el control biológico de las plagas, aumentando el número de ejemplares sobre los que se actúa.

## 2. INVENTARIO 2011. ZONAS.

A fecha 31 de octubre de 2011, las posiciones arbóreas inventariadas eran 241.333, distribuidas en 4.518 calles de los 21 distritos del municipio. La organización del control del arbolado se establece en cuatro zonas:

<b>Zona NOROESTE -1</b>		<b>56.625</b>	<b>Zona NORESTE -2</b>		<b>59.413</b>
1	CENTRO	7.493	5	CHAMARTÍN	15.607
6	TETUÁN	5.946	15	CIUDAD LINEAL	12.695
7	CHAMBERÍ	12.087	16	HORTALEZA	12.369
8	FUENCARRAL	19.396	20	SAN BLAS	14.024
9	MONCLOA-ARAVACA	11.703	21	BARAJAS	4.718
<b>Zona SUROESTE -4</b>		<b>53.808</b>	<b>Zona SURESTE -3</b>		<b>71.487</b>
2	ARGANZUELA	10.120	3	RETIRO	7.142
10	LATINA	9.861	4	SALAMANCA	12.272
11	CARABANCHEL	14.427	13	PUENTE VALLECAS	19.850
12	USERA	7.993	14	MORATALAZ	7.474
17	VILLAVERDE	11.407	18	VILLA VALLECAS	16.472
			19	VICALVARO	8.277
<b>TOTAL ARBOLADO VIARIO DE MADRID:</b>					<b>241.333</b>



### 3. GESTIÓN DEL ARBOLADO VIARIO

La planificación de las labores y trabajos a realizar para el mantenimiento y la conservación del arbolado viario conlleva:

- Establecimiento del calendario de las labores a realizar.
- La organización del personal por brigadas y labores en función del calendario establecido.
- La distribución de los medios mecánicos disponibles.
- La elaboración de Planes y Programas.
- Estimación de rendimientos.

### 4. CALENDARIO DE LABORES

Cada labor se realiza en un momento concreto del año, según el siguiente calendario:

	Temporada Baja				Temporada Alta				Temporada Baja			
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Arboricultura												
Poda												
Tratamientos												
Plantación												
Riego cisterna/cuba												
Riego manual												
Entrecava												
Mantenimiento												
Destocoñado												
Obra Civil												

## 5. MEDIOS HUMANOS

La distribución de medios humanos se realiza según el siguiente cuadro, tratándose de valores medios:

	En-Fb-Mz		Abl - My		Jn-Jl-Ag-Spt		Oct		Nv-Dc	
	Brigadas	Operarios	Brigadas	Operarios	Brigadas	Operarios	Brigadas	Operarios	Brigadas	Operarios
Plan Arboricultura	0	0	8	56	8	56	8	56	0	0
Arboricultura escalera	4	12	0	0	0	0	0	0	4	12
Poda	8	56	0	0	0	0	0	0	8	56
Tratamientos	0	0	4	12	4	12	4	12	0	0
Plantación	4	56	0	0	0	0	0	0	4	56
Riego c/cisterna	4	8	51	102	51	102	51	102	4	8
Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brigada Limpieza	8	90	6	52	4	52	6	52	8	90
Corredor de zona	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
Destocoñado	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Obra -Reparación	4	20	4	20	4	20	4	20	4	20
		251		251		251		251		251

## 6. MEDIOS MECÁNICOS: VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

La maquinaria y los vehículos se distribuyen según las brigadas y las labores necesarias en cada época. Además de maquinaria y materiales complementarios, se cuenta con los siguientes medios:

### VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA ARBOLADO VIARIO

#### VEHÍCULOS

- 16 Camiones basculantes con grúa
- 8 Camiones-cisternas de riego 8.000 l
- 29 Camión tipo Cabstar

- 4 Furgones abiertos Pick up d/cabina
- 21 Furgonetas (6-9 plazas)
- 4 Vehículos para técnicos
- 2 Vehículos inspección con conductor
- 4 Motocicletas

## MAQUINARIA

- 8 Cisternas de riego para camión 6-8.000 l
- 16 Cubas riego para pick up 2-4.000 l
- 8 Plataformas de poda de 20-24 m
- 4 Plataformas de poda de 18 m
- 8 Desfibradoras
- 2 Destoconadoras
- 8 Carro Señalizador (flecha luminosa)
- 66 Motosierras
- 4 Podadora en altura
- 4 Equipos de fumigación
- 4 Carretilla de tratamientos de 120 l
- 4 Máquinas espolvoreadoras
- 4 Desbrozadoras
- 2 Compresores
- 1 Señales y vallas

## 7. ELABORACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS

En primer lugar, y según el calendario de labores establecido, se elabora el Programa de Gestión del arbolado distribuyendo el personal en brigadas para cada uno de los trabajos de conservación y repartiendo los medios materiales y mecánicos necesarios para su ejecución.

Partiendo del programa de gestión desarrollado, junto con los rendimientos estimados y el trabajo de inspección realizado en campo se elaboran los diferentes planes de trabajo. Las unidades arbóreas sobre las que se actúa se seleccionan tras la evaluación realizada en calle y siguiendo criterios de seguridad, necesidad técnica y prevención sanitaria, además de incluir las

solicitudes de vecinos y las propuestas de Juntas Municipales de Distrito u otros organismos.

- Plan de Poda y Arboricultura
- Plan de Plantaciones
- Plan de Tratamientos Fitosanitarios
- Programa de Riego
- Programa de Entrecavado y Limpieza
- Plan de Destoconados

Entre los objetivos principales para la optimización del servicio está la gestión integral del arbolado por calles, que consiste en la realización de todas las labores necesarias en cada uno de los árboles que conforman la alineación. Así, todas las posiciones arbóreas de un mismo vial quedarán adecuadamente podadas y con todos los alcorques plantados, habiendo sustituido el arbolado de riesgo o deficiente por ejemplares jóvenes y sanos que aseguren la continuidad de la alineación en el tiempo. Para ello en una misma campaña se poda, se tala, se extraen los tocones y se plantan los nuevos árboles, quedando éstos últimos incorporados de forma automática en el programa de riego.

## **7.1 Programa de poda y arboricultura**

### **7.1.1 Arboricultura**

Se trata de intervenciones puntuales realizadas a lo largo de todo el año derivadas de inspecciones, informes, expedientes, avisos u anomalías detectadas, que se engloban dentro del Plan de Arboricultura. Requieren los siguientes tipos de actuación:

- Resubido de ramas bajas que inciden en el paso de peatones, en el tránsito de vehículos y transporte o en la señalización viaria.
- Limpieza de ramas secas, rotas, mal formadas o en deficiente estado fitosanitario.
- Supresión de chupones.
- Acortamiento de ramas con excesivo peso o longitud, que representan

un riesgo de rotura, para descargar peso y evitar su desgarro o caída sobre personas y bienes.

- Pinzado de ramas que favorecen la inclinación, aligerando peso y buscando la verticalidad de su estructura.
- Pinzado de ramas que inciden en ventanas, fachadas, tejados, farolas, infraestructuras, instalaciones, cables eléctricos o cualquier otro servicio que pueda acarrear daños a los mismos.
- Pinzado y limpieza de ramas que impiden la correcta visibilidad de los semáforos o señales de tráfico, orientando y equilibrando su copa.
- Formación de la estructura del arbolado joven.
- Orientación y reestructuración de copa de árboles consolidados que han perdido su estructura o están mal conformados.
- Equilibrado de copa.

Se realizan, a su vez, actuaciones consideradas de urgencia o de ejecución inmediata como la tala de árboles peligrosos o secos, la retirada de restos, la eliminación de incidencias surgidas que puedan ocasionar daños a personas o bienes y la reestructuración de copas en caso de ramas o árboles tronchados por accidentes, temporales, obras, actos vandálicos, etc.

Periodo: Todo el año.

- Durante todo el año existe una brigada por zona que se dedica primordialmente a la eliminación de ramas que ocultan semáforos, subsanación de incidencias y tala de árboles secos y peligrosos, además de la realización de expedientes y de actuaciones por calles que precisen resubido, pinzado, limpieza de ramas secas y equilibrado de estructuras.
- Se complementa con una brigada de escalera destinada principalmente a la formación de árboles jóvenes, pinzado y recorte de *Ligustrum japonicum* y eliminación de rebrotes.

Maquinaria y vehículos: escalera, camión tipo cabstar y furgoneta/plataforma pequeña, camión y furgoneta. Herramientas.

### 7.1.2. Poda

Abarca el periodo comprendido entre el mes de noviembre y la primera quincena de marzo.

Para la selección de viales a podar, se parte de un porcentaje equivalente al número de unidades arbóreas existentes en cada distrito dando prioridad a:

- Estructuras ahiladas, inclinadas y desequilibradas
- Gran volumen de masa arbórea que se entrecruza en la calzada formando espesos túneles.
- Fustes con la cruz alta y los brazos muy resubidos, con necesidad de rebaje de copa que evite el efecto vela.
- Arbolado en aceras estrechas fuerte incidencia en fachadas.
- Mal estado vegetativo y fitosanitario, con abundante ramaje seco o pudriciones, que precisan sanear y descargar peso para evitar fracturas.

Una vez establecido el Plan de Poda, se inspeccionan nuevamente las calles propuestas para detectar ejemplares peligrosos o en deficiente estado y acometer su tala y retirada dentro de la misma campaña.

Maquinaria: Plataforma, camión, trituradora y furgoneta. Herramientas.

Se señalizan previamente las actuaciones a realizar en la vía pública, ajustándose a las disposiciones legales vigentes y con 48 h. de antelación, procediéndose a su vez al buzoneo de folletos informativos con el fin de comunicar al ciudadano de los trabajos que se realizan a través del Ayuntamiento de Madrid en el arbolado del entorno donde vive.

Se comunica semanalmente la previsión de calles donde se va a podar a la Dirección General de Movilidad y a la Policía Municipal, Tráfico e Infraestructuras, para su conformidad y en previsión de posibles problemas que puedan surgir en el desarrollo de su ejecución.

## 7.2. Programa de plantación

La selección de posiciones a plantar se ha realiza basándose en la existencia de planta en los viveros municipales y en aquellas otras, que existiendo riego, forman parte de una alineación que se está consolidando y en la que no se han detectado problemas que puedan impedir su arraigo.

Previamente a la plantación se procede a la sustitución total del sustrato.

En la plantación se incorpora al alcorque un acondicionador del suelo para mejorar la estructura, mantener la aireación y facilitar la retención de agua, que además agrega abonos de liberación rápida y abonos de liberación lenta.

A todos los árboles plantados se les instala el correspondiente tutor y en aquellas calles en que los estacionamientos en batería, los pasos de carruajes, o el tránsito de vehículos ocasionan daños en el tronco o en el anclaje del arbolado, se colocan protectores metálicos de tres pies, con una pletina horizontal donde se adhiere, mediante una pegatina plastificada, el nombre de la especie del ejemplar plantado.

En caso de detectar tuberías, servicios o cualquier anomalía que impida la plantación del ejemplar, ésta no se lleva a efecto. Se estudia el problema y en caso de no poderse subsanar la anomalía se propone la clausura del alcorque.

En aquellos alcorques que presentan problemas de drenaje, se aporta primeramente una capa de drenaje de al menos 10 cm de espesor que cubra la superficie del alcorque, se cubre con geotextil y se extiende tierra vegetal con un mayor porcentaje de arena para favorecer la percolación y evitar la retención de agua. En caso de existencia de riego por goteo se programa en función de las necesidades disminuyendo la dosificación y en caso de no ser viable por derivar de otras líneas, se eliminan goteros dejando los imprescindibles para que no se produzca el encharcamiento.

Para un futuro sostenible es importante plantar planta de calidad por ello se exige que los ejemplares nuevos cumplan con unos mínimos de calidad y



las características que requiere la plantación en viario: porte recto, altura de la cruz a 2,50 m, sistema radicular desarrollado y repicado al menos 2 veces, copa bien formada y ramificada, etc.

Con el fin de fomentar la biodiversidad de especies como medio de asegurar el patrimonio arbóreo ante el riesgo de plagas, diversificar el paisaje y adecuar el desarrollo a las posibilidades que ofrece cada calle, se incrementa paulatinamente el número de especies. Por un lado, se están aumentando especies de reciente introducción y de probada adecuación al viario madrileño (*Acer freemaniai*, *Melia azederach*, *Albizia julibrissin*, *Broussonettia papyrifera*, *Koelreuteria paniculata*, *Pyrus calleryana chanticleer*, *Robinia* “Casque rouge”, *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus angustifolia* “Raywood”), y por otro se han introducido nuevas especies una vez analizadas sus características, como *Acer buergerianum*, *Acer freemaniai* Autumn blaze, *Cercis canadensis* “forest pansy”, *Fraxinus jaspidea*, *Koelreuteria paniculata* “fastigiata”, etc.

### 7.3. Programa de tratamientos fitosanitarios

El programa de tratamientos fitosanitarios tiene como base la relación de calles con árboles donde se detectaron plagas y enfermedades y que fueron tratados en años anteriores, así como aquellas calles con especies arbóreas susceptibles de ser infestadas por plagas usuales en el arbolado viario madrileño, como alineaciones de *Pinus pinea* (procesionaria), *Catalpa bignonioides* (pulgón), *Prunus sp* (pulgón, araña) o frutales ornamentales.

Con los datos de las especies y los posibles patógenos se establece el Calendario de Tratamientos Fitosanitarios. Se estudian, previamente a su utilización, los productos que se van a aplicar para erradicar cada plaga o enfermedad: dosis, composición, persistencia, toxicología, fitotoxicidad, forma y épocas de aplicación, frecuencias, plazo de seguridad, etc.

Para la temporada alta y aquellos meses en los que es necesario aplicar tratamientos preventivos se cuenta con brigadas que actúan con cañón o mochila en función de la especie, la altura, el grado de infestación, la accesibilidad, el entorno y la mayor o menor afluencia de público. Realizan el

cumplimiento del programa establecido con carácter preventivo, actúan de forma inmediata en cuanto se detectan síntomas de infestación y llevan a cabo el seguimiento mediante las aplicaciones sucesivas necesarias hasta su erradicación.

Se está ampliando el empleo de lucha biológica integrada para combatir las plagas del arbolado viario.

#### 7.4. Programa de riego

El programa de riego se configura con las unidades arbóreas que precisan riego, la frecuencia mínima necesaria y los medios humanos y mecánicos disponibles según la temporada. También se tienen en cuenta aquellas unidades que aunque superan los cinco años de plantación y están prácticamente consolidadas, por sus características fisiológicas, botánicas o de situación requieren una aportación de riego de al menos una vez al mes en la época estival – *Aesculus hippocastanum*, *Ligustrum japonicum*, *Broussonettia papyrifera*, *Firmiana simplex*.

Los sistemas de riego utilizados son cisterna, cuba, manguera y goteo.

La frecuencia mínima establecida es:

FRECUENCIA														
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1.	Riego árboles jóvenes				1/10	1/10	1/7	1/7	1/7	1/7	1/10			25/año
2.	Riego de especies consolidadas que precisan algún riego						1/30	1/15	1/30	1/45	1/45			6/año
3.	Recién plantado	1/15	1/15	1/15	1/10	1/10	1/7	1/7	1/7	1/7	1/10	1/10	1/15	36/año

En aquellas unidades donde el sistema de riego es por goteo, se realizan inspecciones semanales para la comprobación de su correcto funcionamiento. En caso de detectar anomalías se comunica al departamento responsable para su subsanación.

### **7.5. Programa de entrecava y limpieza**

El programa de entrecava alcanza dos pases al año para cada árbol de alineación, existiendo zonas que por su singularidad, tipología o situación precisan varios pases al presentar una mayor tendencia al desarrollo de maleza.

Existe una brigada especial de limpieza para el distrito de Centro.

### **7.6. Programa de destococonados**

Periodo: todo el año.

Se mantiene una brigada por zona durante todo el año cuya prioridad de actuación es la eliminación de los tocones resultantes de las talas que se van ejecutando. También realizan trabajos de retirada de los árboles jóvenes que se han secado o no han arraigado.

Maquinaria: Destococonadora y compresor.

### **7.7. Programa de obra civil**

Periodo: todo el año

Se mantiene una brigada por zona durante todo el año cuya prioridad de actuación es la reparación de los alcorques que hayan sido dañados en la extracción de la tronca y la reconstrucción de aquellos alcorques que presentan anomalías tales como bordillos rotos, levantados, desplazados, con falta de alguno de sus componentes, etc.

Además, realizan los trabajos necesarios para subsanar los daños que ocasionan las raíces en canalizaciones y demás infraestructuras.

Se acometen, asimismo, labores de reparación de los sistemas de riego por goteo.

Maquinaria: Camiones, camión tipi cabstar, compresor.

## **7.8. Inspección – Corredor de zona**

Periodo: todo el año

Existe un corredor por cada zona, cuya función es detectar, inspeccionar, informar y comunicar de todas las incidencias y anomalías que se suceden en el arbolado, recorriéndose todas las calles incluidas en el inventario de conservación del arbolado de alineación.

Si el número de unidades arbóreas por cada zona oscila entre 54.000 y 71.000, y estimándose 20 días hábiles por mes, recorre una media aproximada de 2.800 unidades al día.

Vehículo: Motocicleta.

## **8. RENDIMIENTOS**

Los rendimientos proceden de la media realizada sobre los obtenidos a lo largo de muchos años, siendo muy variables en función del distrito, situación, proximidad a fachada, tráfico, especie, dimensiones, estado, época, etc.

	Rendimiento medio realizados por brigada y día
Arboricultura	25 uds/brigada/día
Poda	10-15 uds/brigada/día
Tratamientos	200 uds/brigada/día
Reposición	30 uds/brigada/día
Riego cisterna	180 – 200 uds/brigada/día
Riego cuba	130-180 uds/brigada/día
Riego Manual	100- 160 uds/brigada/día
Entrecava y limpieza	120 - 230 uds/brigada/día
Destoconado	5-20 uds/brigada/día

## 9. INFORMES

Se realizan diversos informes relativos al arbolado de alineación en los que se detalla y describe el estado vegetativo y fitosanitario, las labores necesarias, el modo de ejecución de los trabajos, la justificación de su realización, los problemas que ocasionan o las actuaciones ejecutadas. Además de éstos informes se realizan de forma periódica:

- Memoria anual.
- Informes del estado del arbolado con la propuesta de actuación en cada caso.
- Informes de evaluación de retirada de arbolado afectado por obras en la vía pública.
- Informes sobre los perjuicios ocasionados en el arbolado por incidencias meteorológicas como tormentas, fuertes vientos, golpes de calor.
- Información a las Preguntas de los Grupos Municipales, a la Prensa o a los distintos órganos municipales y no municipales que lo soliciten.

## **9.1. Informes del estado y la actuación necesaria en árboles en deficiente estado.**

Tras las inspecciones periódicas que se realizan y con los programas de poda previstos, previamente a la intervención en la calle, se realiza un informe sobre el estado general del arbolado de dicha calle, indicando el tipo de actuación a realizar en cada caso y relacionando de forma individualizada aquellos ejemplares que presentan riesgo de fractura, un estado de decrepitud irreversible o un porte de difícil recuperación y reestructuración, en los que se considera la tala como intervención más recomendable para la seguridad vial.

Va acompañado de planos con las posiciones arbóreas de referencia y documentación fotográfica.

## **9.2. Evaluación de la retirada de arbolado por obras.**

El Ayuntamiento de Madrid recibe numerosas solicitudes para el estudio y autorización de la retirada de arbolado afectado por la ejecución de obras en la vía pública.

En dichos informes, tras la inspección y evaluación, se indican las unidades arbóreas que deben ser conservadas, las que se considera factible su trasplante y aquellas otras que por su estado, situación o entorno por no ser viable el trasplante se autoriza su tala y retirada.

Por éstas últimas y en cumplimiento del artículo 209 de la *Ordenanza General de Protección al Medio Ambiente Urbano* y *Ley 8/2005 de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid*, se calcula su equivalencia en unidades arbóreas a reponer en los Viveros Municipales.

Asimismo, se calcula el valor económico, por el Método ICONA, de los árboles a trasladar en concepto de garantía de dicho trasplante.

Se indican, además, las condiciones en que deben ser realizados los trabajos y las actuaciones propuestas en cada caso.

### 9.3. Valoración de daños

Cuando se detecta o comunica la afección de un daño en el arbolado de alineación –ocasionados por accidentes, obras, actos vandálicos-, se realiza una visita de inspección para evaluar la gravedad del daño, considerar la posibilidad de actuación inmediata y valorar cualitativa y cuantitativamente las lesiones producidas. Se calcula el valor del daño ocasionado al árbol en función de los parámetros que lo definen y según las características innatas y los factores externos de cada unidad arbórea a valorar.

Cuando se trata de la pérdida total del ejemplar se calcula, además, su equivalente en unidades arbóreas a reponer en los viveros municipales en cumplimiento de lo regulado en la *Ordenanza General de Protección al Medio Ambiente Urbano* y *Ley 8/2005 de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid*.

## 10. CONCLUSIÓN

El arbolado de alineación de Madrid se constituye como un auténtico bosque lineal que presenta unas características singulares que condicionan su gestión y su mantenimiento.

Gracias a una serie de programas de gestión que se aplican a lo largo de todo el año, y mediante el empleo de los medios personales y mecánicos adecuados, se consigue mantener el arbolado de las calles de Madrid en un perfecto estado de conservación.