





ELABORACIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE ARBOLADO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA







PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

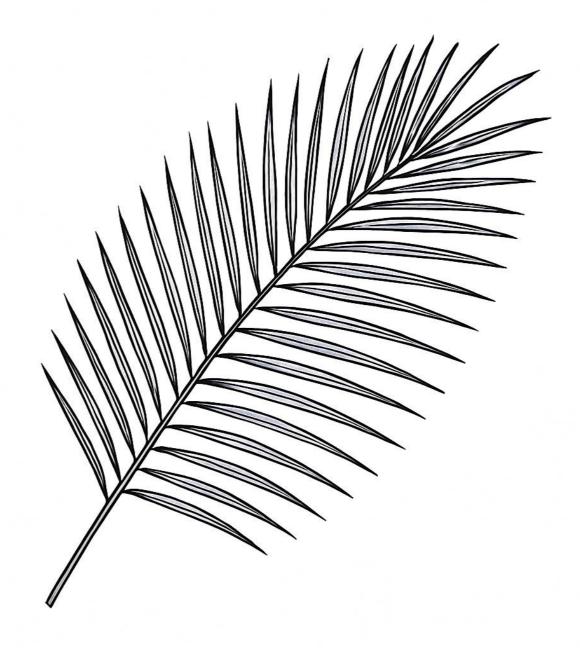
ÍNDICE PARTE III NUEVO MODELO DE ARBOLAMIENTO

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.1.	PLAN DE RENOVACIÓN DEL ARBOLADO	3
2.2.	PLAN DE NUEVAS PLANTACIONES	7
2.3.	DIRECTRICES MODELO DE ARBOLAMIENTO	10
2.4.	PROTOCOLO DE TRASPLANTES	18
2.5.	PROTOCOLO DE ELECCIÓN DE ESPECIES A PLANTAR	18
2.6.	DIRECTRICES DE ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIO (F ₀)	24
2.7.	PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL ARBOLADO	26
2.8.	DIRECTRICES DE PODAS	37
2.9.	PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO FRENTE A OBRAS	45
2.10). DIRECTRICES PARA CATALOGAR ARBOLADO SINGULAR	51
2.11	L. DIRECTRICES DE SANIDAD VEGETAL EN ÁRBOLES Y PALMERAS	56
2.12	2. PROTOCOLO ANTE SITUACIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	61
2.13	B. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	66
2 1/	I DDOTOCOLO DE LITULZACIÓN DE ESDACIOS VEDDES	60











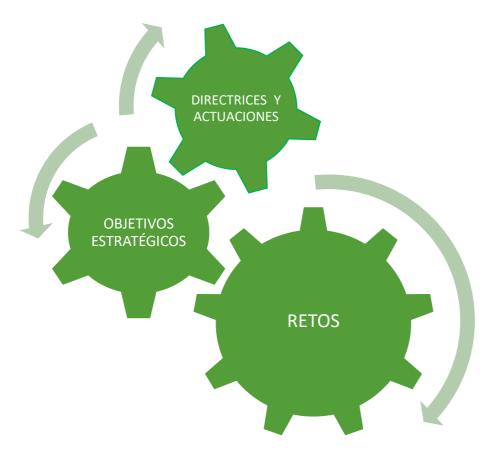
PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Del árbol que tenemos al árbol que queremos: el modelo óptimo de arbolado para el municipio

En la Parte III de la Memoria del Plan Director de Arbolado se define el modelo óptimo de arbolado que se quiere alcanzar en el municipio, de acuerdo con las condiciones actuales y los objetivos generales del plan.

En cada área, y en relación con los retos detectados, se fijan unos objetivos estratégicos que recogen los aspectos que el Ayuntamiento debe trabajar para asegurar el correcto desarrollo del plan. Estos objetivos se concretan mediante una propuesta lógica y ordenada de directrices y acciones.



A continuación, se presentan las directrices y los protocolos operativos para la gestión, mantenimiento y conservación del arbolado urbano de Las Palmas de Gran Canaria, orientados a una actuación técnica sostenible que fomente la biodiversidad urbana, contribuya a la mitigación del cambio climático y promueva la mejora integral del arbolado público en todas sus fases de planificación, ejecución y seguimiento.







1. INTRODUCCIÓN

2.1. PLAN DE RENOVACIÓN DEL ARBOLADO

2.2. PLAN DE NUEVAS PLANTACIONES

2.3. DIRECTRICES MODELO DE ARBOLAMIENTO

2.4. PROTOCOLO DE TRASPLANTES

2.5. DIRECTRICES DE ELECCIÓN DE ESPECIES A PLANTAR

2.6. DIRECTRICES DE ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO (F0)

2.7. PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO

2.8. DIRECTRICES DE PODA

2.9. PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO FRENTE A OBRAS

2.10. DIRECTRICES PARA CATALOGAR ARBOLADO SINGULAR

2.11. DIRECTRICES DE SANIDAD VEGETAL EN ARBOLES Y PALMERAS

2.12. PROTOCOLO ANTE SITUACIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

2.13. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

2.14. PROTOCOLO DE UTILIZACIÓN DE ESPACIOS VERDES

En los documentos complementarios se van a encontrar de la siguinete forma divididos:

PROTOCOLO Y DIRECTRICES DE ADECUACIÓN DEL ARBOLADO A LA CIUDAD:

2.1. PLAN DE RENOVACIÓN DEL ARBOLADO

2.2. PLAN DE NUEVAS PLANTACIONES

2.3. DIRECTRICES MODELO DE ARBOLAMIENTO

2.5. DIRECTRICES DE ELECCIÓN DE ESPECIES A PLANTAR

2.8. DIRECTRICES DE PODA

2.10. DIRECTRICES PARA CATALOGAR ARBOLADO SINGULAR

2.14. PROTOCOLO DE UTILIZACIÓN DE ESPACIOS VERDES

PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL ARBOLADO DE LA CIUDAD:

2.7. PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO

2.8. DIRECTRICES DE PODA

2.9. PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO FRENTE A OBRAS

2.11. DIRECTRICES DE SANIDAD VEGETAL EN ARBOLES Y PALMERAS

2.12. PROTOCOLO ANTE SITUACIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO DEL ARBOLADO URBANO:

2.2. PLAN DE NUEVAS PLANTACIONES

2.3. DIRECTRICES MODELO DE ARBOLAMIENTO

2.4. PROTOCOLO DE TRASPLANTES

2.5. DIRECTRICES DE ELECCIÓN DE ESPECIES A PLANTAR

2.6. ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIO (F0)

2.8. DIRECTRICES DE PODA

2.11. DIRECTRICES DE SANIDAD VEGETAL EN ARBOLES Y PALMERAS



2.1. PLAN DE RENOVACIÓN DEL ARBOLADO

OBJETIVOS

Renovar aquellas zonas donde el arbolado actual no genera beneficios ambientales óptimos.



Fig. 1: Valorar sustituir estos ejemplares por otros de porte pequeño o arbustivo. Fuente: Calle del General Vives.

El municipio de Las Palmas de Gran Canaria no cuenta actualmente con un Plan de Renovación del Arbolado, por lo que se propone establecer uno con carácter anual. Este plan tiene como objetivo remodelar las áreas donde se presentan conflictos entre el arbolado y el entorno urbano.

Esta problemática se debe a un mal diseño de las calles por parte de la Concejalía de Urbanismo, ya que no tiene en cuenta las características del arbolado, ni se establece una coordinación efectiva con la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Como resultado, se han generado conflictos entre el arbolado y el entorno urbano como fachadas, mobiliario urbano etc.,

requiriendo un mantenimiento continuo, y la necesidad de realizar podas periódicas.

Estas actuaciones reiteradas afectan negativamente al estado fisiológico del ejemplar, y dificultan la gestión del arbolado, consumiendo muchos recursos.

ALCANCE

En el Plan de Renovación del Arbolado se debe tener en cuenta las siguientes pautas:

1- Selección de las calles con ejemplares sin futuro, con defectos graves visibles a simple vista o que demandan un coste de mantenimiento excesivo por podas cíclicas.







- 2- De acuerdo con el uso previsto de la zona a renovar, se seleccionarán las especies más adecuadas, considerando factores como porte, índice de alergenicidad potencial, toxicidad y las limitaciones del entorno.
- 3- Se valorará un cambio de especies priorizando la heterogeneidad del distrito y la homogeneidad de la unidad de gestión.
- 4- En la medida de lo posible se procurará que el arbolado a plantar sea del mayor porte posible (mediano o grande), siempre que las condiciones del entorno lo permitan.
- 5- Se procurará aumentar el tamaño de los alcorques, pudiendo tener un arbolado de mayor porte más alejado de las fachadas.
- 6- Se mejorará el sustrato en todas las nuevas plantaciones con una composición de sustrato adecuada.
- 7- Colocación correcta de tutores y que estos sean de un material adecuado.
- 8- Utilización de aireadores y drenajes, mejorando las condiciones del entorno y favoreciendo el desarrollo del ejemplar.
- 9- Se respetará el periodo de nidificación de aves, suspendiendo cualquier actividad que les pueda afectar negativamente, salvo que suponga un riesgo para las personas.

ZONAS CON PRIORIDAD DE ACTUACIÓN

En este Plan Director no se han seleccionado las zonas concretas para renovar el arbolado ya que el inventario no recoge información suficiente para realizarlo, pero sí se recogen zonas con prioridad de actuación a la hora de realizar la renovación del arbolado:

- Arbolado de riesgo en zonas con diana, para ello es necesario conocer previamente que ejemplares son de riesgo. En el apartado 2.7 PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL ARBOLADO se recoge como seleccionar este arbolado.
- Arbolado en mal estado en zonas con diana: aquellos ejemplares que presentan un bajo nivel de vitalidad, síntomas evidentes de decaimiento, ejemplares secos o muertos, o aquellos afectados por una enfermedad infecciosa grave que pueda ser contagiada a otros ejemplares sanos.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN



Fig. 2: Ejemplar con numerosas angulaciones debido a las podas realizadas. Fuente: Elaboración propia en LPG.

Arbolado en zonas estanciales como bancos en viario, plazas, zonas biosaludables o pasos de peatones regulados por semáforo sin sombra útil. Se recomienda renovar dichos espacios con especies de frondosa para un mayor confort térmico dependiendo de la estación del año.



Fig. 3: Mediana entre el Paseo de Chil y Calle Concepción Arenal, justo en frente de la Plaza de España. Fuente: Elaboración propia en LPG.



Fig. 4: Árbol seco en una zona concurrida de la ciudad. Fuente: Elaboración propia en la Calle del General Vives, LPG.







Arbolado en zonas infantiles y escolares: mayoritariamente el arbolado se encuentra en mal estado, limitando su capacidad para proporcionar sombra y servicios ecosistémicos. Utilizar ejemplares de frondosa para un mayor confort térmico, alcorques grandes y no utilizar cubrealcorques.



Fig. 5: Zona infantil con arbolado en mal en zona de juegos infantiles. Fuente: Elaboración propia en el Parque Rehoyas, LPG.

Arbolado problemático: aquellas zonas donde haya que realizar actuaciones periódicas que consuman muchos recursos.

Aquel arbolado cuyos costes de conservación o molestias a la ciudadanía excedan los beneficios que proporciona.

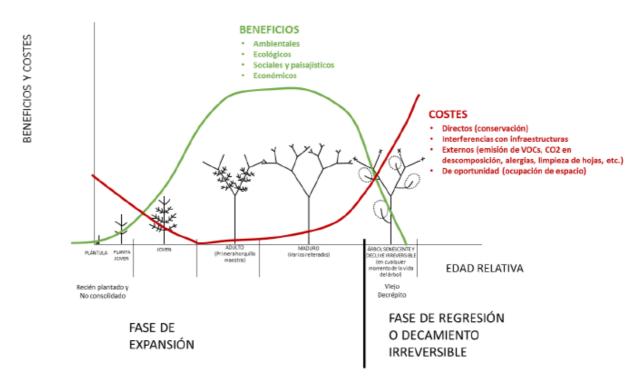


Fig. 6: Balance de Costes y Beneficios del arbolado urbano. Fuente: Tecnigral.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Dado que la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria cuenta con aceras estrechas y arbolado viario en dichas aceras, donde el tronco de los árboles y las palmeras está a aproximadamente a un metro de las fachadas, se recomienda aplicar de manera progresiva la remodelación de dichas zonas.

Se aconseja sacar los alcorques a la zona de aparcamiento, reduciendo algunas plazas de aparcamiento y mejorando la movilidad en la acera. El objetivo es compatibilizar la infraestructura urbana con el adecuado desarrollo del arbolado.

Con esta opción sería necesario reducir el número de arbolado en las calles, ya que en muchas ocasiones no es viable deshacerse de tantas plazas de aparcamiento. En consecuencia, se obtendría un arbolado más sano y mejor desarrollado, siempre y cuando se elija adecuadamente la especie. En el caso de que haya la posibilidad de plantar arbolado a ambos lados de la calle, se recomienda plantar a tres bolillo como se muestra en el croquis.

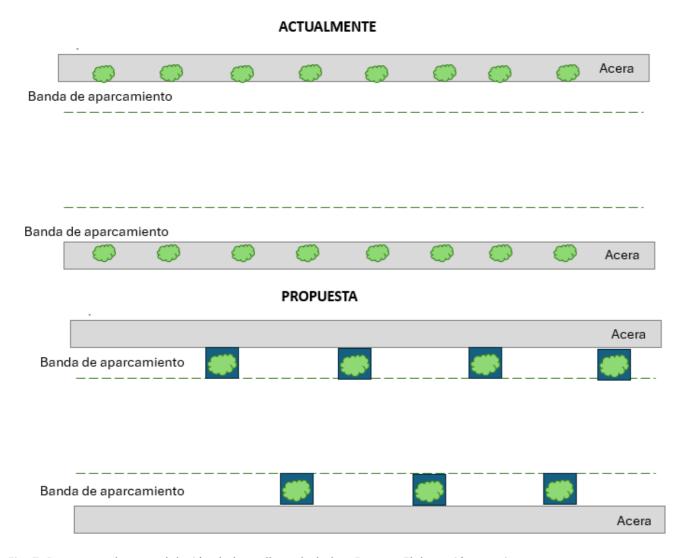


Fig. 7: Propuesta de remodelación de las calles arboladas. Fuente: Elaboración propia.







Estos ejemplares arbóreos ubicados en la zona de aparcamiento deberán protegerse del impacto de los vehículos, evitando posibles heridas, descalces etc. Algunas de las recomendaciones propuestas son:

Utilizar elementos metálicos como bolardos u otros sistemas de protección. Se recomienda que estos bolardos se encuentren próximos al bordillo de la acera para no ocasionar daños futuros al arbolado, no compactando el terreno, y no dañando al sistema radical del árbol.



Fig. 8: Representación de ubicación de bolardos para evitar el golpe de los vehículos al aparcar. Fuente: Elaboración propia en la calle Mariucha, LPG.

Alcorques más anchos que eviten físicamente el impacto de los vehículos. Esta es la opción más recomendable, ya que además permite que el árbol se desarrolle en mejores condiciones al disponer de una mayor superficie de suelo.

Para este tipo de alcorques con un mayor tamaño, se considera adecuada una separación mínima de 3,2 metros entre las ruedas de los vehículos estacionados en posiciones consecutivas, garantizando así la protección del tronco frente a golpes. A continuación, se muestra un croquis del diseño:



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

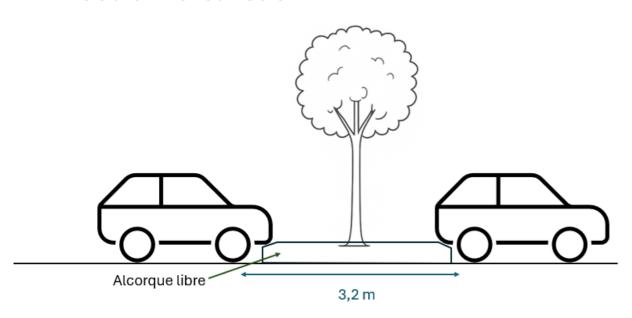


Fig. 9: Croquis de cómo proteger los troncos de los árboles frente a impacto de vehículos. Fuente: Tecnigral.

Además, se propone que los alcorques cuenten con planta perenne para evitar que las mascotas orinen en los alcorques o troncos de los árboles.





alrededores, LPG.

Fig. 10: Alcorque vivo y corrido en calle El Audaz y Fig. 11: Alcorque vivo en nuevas plantaciones. Fuente: Elaboración propia en la calle Jamat, LPG.









2.2. PLAN DE NUEVAS PLANTACIONES

OBJETIVOS

Aumentar la cobertura vegetal y que ésta sea de calidad para mejorar el confort térmico y la calidad del aire.

ALCANCE

Zonas carentes de arbolado con viabilidad para su incorporación

Actualmente no existe un Plan de Plantaciones, o una campaña anual de plantaciones, sino que se hace en función de la demanda. Principalmente se hacen reposiciones de marras frente a nuevas plantaciones.

Las plantaciones son ejecutadas fuera de los meses estivales y adquieren planta de viveros insulares, pero con baja calidad de planta. Por este motivo, se establecen las presentes directrices técnicas para la planificación y ejecución de nuevas plantaciones en el municipio.

- Se recomienda hacer un Plan de Nuevas Plantaciones de manera anual, donde se estime un rango de árboles a plantar, para ello se debe tener en cuenta;
 - 🗸 Las zonas propuestas para su renovación por contar con arbolado en mal estado o viejo
 - Alcorques vacíos o marras
 - Nuevas zonas de plantación para reducir la isla de calor, en especial, zonas infantiles, colegios y áreas biosaludables.
 - Nuevas plantaciones por disponibilidad de espacio (nueva construcción)
- La selección de las zonas a plantar se basa en la actual cobertura vegetal en el entorno urbano, identificando espacios con baja cobertura arbórea o carencia significativa de vegetación, dando prioridad a:
 - Áreas de alto tránsito peatonal, donde el arbolado puede proporcionar sombra y mejorar el confort ambiental.
 - **Zonas estanciales y espacios públicos de uso colectivo**, como plazas y paseos.
 - Entornos escolares y áreas de juegos infantiles, donde la presencia de arbolado contribuye a crear espacios más seguros, saludables y confortables para la infancia.









Fig. 12: Área de juegos infantiles arbolado. Fuente: Elaboración propia en el Parque de Juan Pablo II, LPG.

OBJETIVOS

El objetivo principal de las nuevas plantaciones responde a algunos objetivos fundamentales como:

- Incrementar la cobertura arbórea en zonas urbanas para mejorar el confort térmico, especialmente en zonas expuestas a la radiación solar directa.
- Aumentar la permeabilidad del suelo, favoreciendo la infiltración de agua y reduciendo el impacto de escorrentías en episodios de lluvia intensa.
- Mejorar la habitabilidad y calidad ambiental del espacio público, generando entornos más amables, accesibles y saludables para la ciudadanía.
- Fomentar la biodiversidad urbana, mediante la introducción de especies compatibles con la fauna local y adaptadas al contexto climático y edáfico.
- Contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático, mediante la regulación microclimática, la captación de CO₂ y la mejora de la resiliencia urbana.
- Avanzar hacia un modelo de planificación urbana sostenible, en línea con los principios de infraestructura verde, renaturalización del espacio público y desarrollo urbano resiliente.



Fig. 13: Carril bici arbolado en el Parque Juan Pablo II, LPG.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

A continuación, se recogen algunos ejemplos de las zonas observadas en el municipio que tienen una carencia de sombras o que, por sus características, son aptas para la implementación de arbolado de gran porte (mediano o grande).



Fig. 14: Zona biosaludable sin sombra. Fuente: Elaboración propia Parque Severo Ochoa, LPG.



Fig. 15: Zona estancial sin sombra. Fuente: Elaboración propia en el Parque de la Mayordomía, LPG.



Fig. 16: Palmeras jóvenes plantadas en el camino de un parque no aportando sombra. Fuente: Elaboración propia en el Parque del Estadio Insular, LPG.









admite arbolado de gran porte. Fuente: en el Parque Alonso Quesada, LPG. Elaboración propia en el parque San José, LPG.

Fig. 17: Gran esplanada sin sombra que Fig. 18: Zona infantil sin sombra. Fuente: Elaboración propia

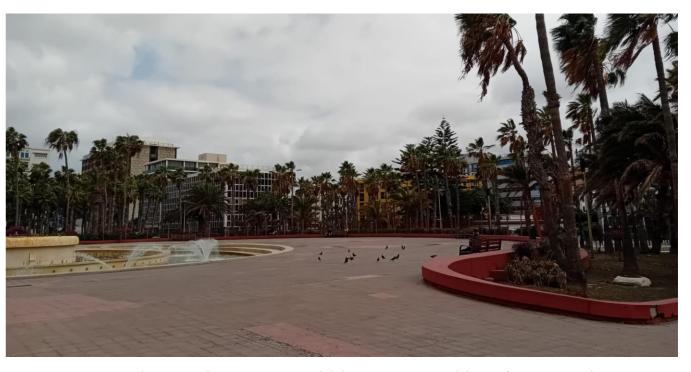


Fig. 19: Zonas estanciales sin sombras y parte central del camino. Fuente: Elaboración propia en el municipio de LPG.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

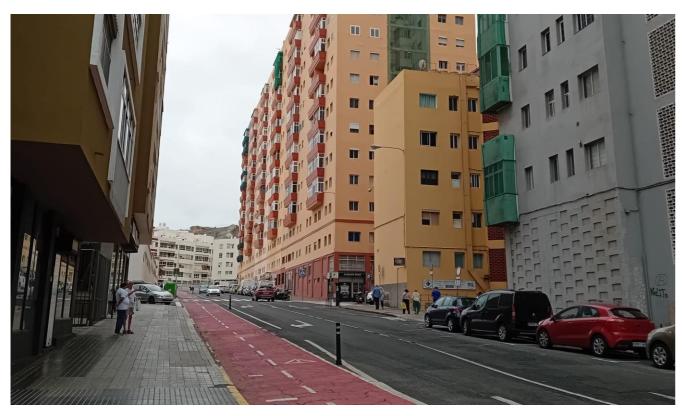


Fig. 20: Callen, aceras y carril bici sin sombras, aumentando el efecto de la isla de calor. Fuente: Elaboración propia en la Calle Churruca, LPG.



Fig. 21: Aporte de sombra mediante toldos de lona en una zona estancial e infantil. Dichos toldos se pueden sustituir por arbolado. Fuente: Elaboración propia en el Parque del Estadio Insular, LPG.









Fig. 22: Aparcamiento con escasa sombra. Fuente: Elaboración propia en el Parque Tamaraceite Sur, LPG.

Es imprescindible que dependiendo del espacio disponible y de las funciones que vaya a desarrollar ese arbolado se apliquen una serie de criterios, como se puede ver a continuación:

- Zonas infantiles y escolares: excluir especies espinosas, con elevado potencial alergénico, presencia de frutos pequeños que puedan ser ingeridos o compuestos tóxicos, priorizando así la seguridad de la población infantil.
- Entornos de centros de salud: evitar especies con alta alergenicidad, favoreciendo aquellas de bajo impacto en personas sensibles.
- **Zonas estanciales con alta demanda de sombra**: especies de copa ancha y frondosa, sin frutos que puedan generar suciedad o afectar el mobiliario urbano.
- Calles céntricas transitadas por peatones o con carril bici: aquellas calles céntricas con elevado tránsito peatonal y carril bici, se prioriza la plantación de ejemplares de gran porte, con el objetivo de proporcionar sombra tanto en aceras como sobre la calzada, mejorando así el confort térmico y fomentando el uso de la bicicleta. Además de evitar especies con espinas o un alto índice de alergenicidad.

De manera general, se ha seleccionado un conjunto de especies idóneas para cada entorno urbano, aunque su elección dependerá de muchos otros factores. Para mayor detalle, el apartado 2.5 CORRECTA ELECCIÓN DE ESPECIES contiene un listado con los diferentes requerimientos.



2.3. DIRECTRICES MODELO DE ARBOLAMIENTO

OBJETIVOS

Establecer unas pautas para que no se vuelvan a repetir los errores del pasado. Las nuevas plantaciones deben cumplir una serie de condiciones que garanticen su correcto desarrollo, evitando la necesidad de podas periódicas o cíclicas, y asegurando su integración adecuada en el entorno.

ALCANCE

Sobre el arbolado en zonas a renovar o aquellas zonas donde se vayan a realizar nuevas plantaciones.

BUENAS PRÁCTICAS

A continuación, se recogen buenas prácticas para llevar a cabo un modelo de arbolamiento óptimo en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

- Seleccionar adecuadamente el área destinada a la nueva plantación, considerando factores como la distancia mínima a fachada, la presencia de servidumbres (infraestructuras subterráneas, mobiliario urbano, accesos, etc.) y la disponibilidad real de espacio para el desarrollo radical y aéreo del ejemplar. Si no hay espacio suficiente para plantar una especie arbórea hay tres alternativas:
 - Plantar una especie arbustiva que soporte el recorte.
 - Remodelar la calle sacando los alcorques a la zona de aparcamiento, y por lo tanto, aumentando la distancia a fachada.
 - ☑ Clausurar los alcorques con interferencias de servidumbres.
- Elección de la especie adecuada. Se desarrolla en el punto 2.5 DIRECTRICES DE ELECCIÓN DE ESPECIES A PLANTAR
- La planta de vivero debe ser de calidad y carecer de defectos.
- Elegir la época de plantación adecuada para cada especie.
- Utilizar un marco de plantación adecuado, que no existan futuras competencias.
- Realizar un hoyo de plantación de dimensiones óptimas para el desarrollo del ejemplar. Adaptar el hoyo de plantación si corresponde a una antigua marra.
- Colocación de la planta en el hoyo de plantación de manera correcta y utilización de tutores de material adecuado y correctamente colocados.
- Cuidados post-plantación previamente establecidos.

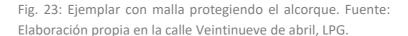






PRACTICAS ACTUALES

Se ha observado que en diversas ocasiones las nuevas plantaciones no se han ejecutado en condiciones óptimas, lo que compromete el desarrollo de los ejemplares. Entre los aspectos positivos se observa la colocación de mallas alrededor de los alcorques para que estos no sean invadidos por los habitantes de la ciudad, ya sean terrazas, pisoteo, animales domésticos etc. Pero los tutores no son de material adecuado ni están correctamente instalados.





A continuación, se recogen un par de ejemplos de un árbol y una palmera recién plantados que no van a tener un desarrollo futuro adecuado.



Fig. 24: Ejemplar recién plantado en una zona de nueva construcción, donde se observa que tiene la copa desestructurada y que viene mal podado desde vivero. Fuente: Elaboración propia en el Parque Tamaraceite Sur, LPG.



Fig. 25: Ejemplar de palmera recién plantada que ha perdido la verticalidad debido a la ausencia de una sustentación artificial en su periodo de arraigo y adaptación. Fuente: Elaboración propia en el Parque Buenavista, LPG.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Para el desarrollo de este apartado se ha tenido en cuenta el Estándar Europeo de Plantación de Árboles.

SELECCIÓN DE LA ZONA A PLANTAR

Es necesario que al elegir la zona donde se va a realizar la nueva plantación se tengan en cuenta los siguientes puntos:

- 1. Conocer el espacio disponible.
- 2. Incentivar las zonas de sombra. Se deben priorizar las zonas estanciales o de alta afluencia tanto de peatones como de ciclistas, para los meses de verano, y sol para los meses de invierno.
- 3. Conocer las limitaciones con el entorno.
 - **□** Las redes de servicios públicos tanto aéreas como subterráneas. En el municipio se observa cableado aéreo enredado en la copa.



- ☐ Establecer un adecuado marco de plantación dependiendo de la especie. Tener en cuenta el desarrollo natural de las copas de los árboles en su etapa madura.
- Evitar plantar muy próximo al mobiliario urbano como farolas, señales etc. para que no sean ocultadas por la copa.



LPG.



Fig. 26: Ejemplares muy próximos Fig. 27: Ejemplares jóvenes de Delonix regia que crecen en plantados. Fuente: Elaboración propia, competencia bajo los ficus. Fuente: Elaboración propia, LPG.







Tabla 1: Distancias recomendadas para la plantación de árboles y palmeras con elementos verticales.

ELEMENTO VERTICAL	DISTANCIA MÍNIMA CON EL ARBOLADO Y PALMERAS
Farola	≥ 4 metros o en el punto medio del marco de plantación.
Semáforo	≥ 4,5 metros
Señal	≥ 3 metros
Marquesinas	≥ 2 metros
Contenedores de basura	Fuera de la proyección de la copa futura
Muros delimitación	≥ 1 metro
Cableado aéreo	> 2 metros

El ancho mínimo de acera debe ser de 3 metros para zona ya urbanizadas, y de 4 metros en las nuevas urbanizaciones.

Tabla 2: Tabla que relaciona el ancho de acera con el porte del arbolado a plantar.

ANCHO DE ACERA	MÁXIMO TAMAÑO DE PORTE A PLANTAR
<3 metros	No se recomienda plantar*
Entre 3 y 4 metros	Árboles de porte pequeño o palmeras
Entre 4 y 6 metros	Árboles de porte mediano
>6 metros	Árboles de porte grande

^{*}Se plantearán excepciones en aquellas calles en las que los alcorques salgan a la calzada, ocupando espacio de aparcamiento.

Una distancia mínima de 2,5 metros desde el eje de un árbol hasta el muro de una vivienda/edificación. Planteándose excepciones en aquellas calles que requieran ser arboladas, con especies de porte columnar.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Tabla 3: Distancias recomendadas para que árboles y palmeras no produzcan interferencias con las edificaciones.

TAMAÑO DEL ÁRBOL	DISTANCIA A FACHADA O VOLADIZO*
Pequeño	≥2,5 metros
Mediano	≥3,5 metros
Grande	≥5 metros

TAMAÑO DE LA PALMERA	DISTANCIA A FACHADA O VOLADIZO*
Pequeña/ mediana**	≥2,5 metros
Grande***	≥3,5 metros

^{*} refiriéndose a balcones, miradores, aleros etc.

En el caso de que se trate de una parcela privada delimitada por un muro, se evitará que el desarrollo del ejemplar sobrepase dichos límites, ya que según se indica en el Código Civil en su artículo 592 "Si las ramas de algunos árboles se extendieren sobre una heredad, jardines o patios vecinos, tendrá el dueño de éstos derecho a reclamar que se corten en cuanto se extiendan sobre su propiedad, y si fueren las raíces de los árboles vecinos las que se extendiesen en suelo de otro, el dueño del suelo en que se introduzcan podrá cortarlas por sí mismo dentro de su heredad"

- No favorecer limitaciones futuras con el entorno, es decir, en prever el crecimiento de los árboles en un futuro, no tapando fachadas de interés.
- ☐ La plantación debe llevarse a cabo en parada vegetativa, evitando plantar durante las heladas o altas temperaturas.
- Eliminar las interferencias con el tránsito peatonal o rodado, para ello es imprescindible una poda de formación tras realizar la plantación.

No se recomienda plantar a lo largo de una carretera, o en aquellos lugares donde sea necesario mantener un espacio libre al tráfico. No utilizar tampoco palmeras cuya altura final sea superior a los 4 metros, o que de forma natural produzca hijuelos basales.







Tabla 4: Alturas libres sin cobertura vegetal para árboles y palmeras.

ALTURA DE GÁLIBO PARA ÁRBOLES	DISTANCIA MÍNIMA
Vehículos	≥ 4 metros desde la calzada
Peatones	≥ 2,5 metros
Carril bici	≥ 2,5 metros
Banda de aparcamiento	≥ 2,5 metros

ALTURA DE GÁLIBO PARA PALMERAS	DISTANCIA MÍNIMA *
Vehículos	5-7 metros
Peatones	≥ 3 metros
Carril bici	≥ 3 metros
Banda de aparcamiento	≥ 3,5 metros

Seguidamente se recoge un croquis con dicha información de manera esquemática.

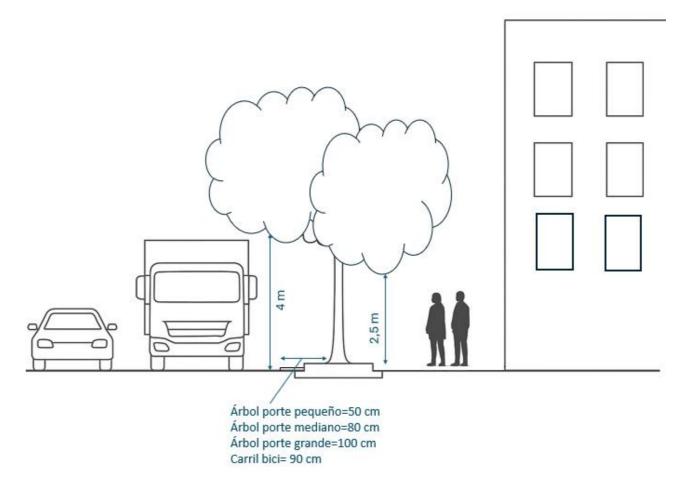


Fig. 28: Croquis alturas de gálibo y distancia del tronco con la calzada/carril bici. Las distancias con fachadas dependen del porte del ejemplar como se ha visto más arriba. Fuente: Elaboración propia.



^{**}refiriéndose a palmeras como *Phoenix dactylifera, Chamaerops humulis* etc, con un estípite más estrecho que las catalogadas como palmeras grandes.

^{***}refiriéndose a palmeras con un estípite de gran diámetro, superior a los 40 cm, como *Phoenix canariensis, Washingtonia robusta* etc.

^{*}Metros desde la calzada

PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

CALIDAD DE LA PLANTA

Una planta de calidad es muy importante para que el arbolado se desarrolle con éxito.

La planta que se vaya a plantar debe contar con los siguientes requisitos:

- No plantar especies invasoras: Aquellas recogidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Excluir ejemplares con daños mecánicos: Las plantas deben estar libres de heridas, golpes o cualquier tipo de daño mecánico que comprometa su integridad estructural, garantizando su desarrollo saludable. Además de contar con los últimos crecimientos del árbol bien desarrollados y endurecidos.
- Características de las heridas de poda: Los árboles no deben haber sido podados recientemente. Los cortes permitidos deben ser de un máximo de 3 cm de diámetro, con excepción de las especies de crecimiento rápido, con un diámetro de hasta 4 cm. Además, deben presentar un adecuado callo de cicatrización de las heridas, y el cuello o collar de la rama debe ser visible.
- ♣ Equilibrio de la copa: La copa del árbol debe estar equilibrada en su distribución, sin asimetrías que puedan comprometer su crecimiento o estabilidad estructural.
- Exclusión de defectos: Los árboles con defectos graves como las cortezas incluidas, serán descartados para su plantación ya que lleva a un desarrollo anómalo o futuro riesgo.
- Dominancia apical y estructura del tronco: Los árboles deben tener un único tronco central, con una dominancia apical claramente definida, lo que asegura un crecimiento vertical adecuado y evita deformaciones o bifurcaciones indeseadas.
- Salud fitosanitaria: Los árboles deben estar libres de plagas, enfermedades, quemaduras solares o cualquier otra condición que pueda afectar a su sanidad, como cuerpos fructíferos.
- Injertos: Deben estar bien injertados y no contar con protuberancias.
- Estado del cepellón: Es esencial comprobar que el cepellón del árbol esté bien conformado, sin daños o deformaciones, garantizando que las raíces estén correctamente desarrolladas y no comprometidas por factores externos. A continuación, se detallan las características clave para evaluar el estado del cepellón:

 - Observar que no existe espiralización de las raíces, y si las hay, deben estar en la parte exterior y no exceder los 2 cm de diámetro, debiendo ser cortadas.
 - Cepellón húmedo
 - ☑ Sin raíces cortadas
 - ∅ Sin heridas mayores a los 2 cm de diámetro
 - Protegido por yute en caso de que venga sin contenedor, y protegido por una malla de alambre no galvanizada y recocida
- Fin el caso de que se solicite a raíz desnuda:







- Perímetro de árbol ≤ 14 cm: las raíces deben tener al menos 25 cm de longitud.
- Perímetro de árbol ≥14 cm: las raíces deben tener al menos una longitud igual a multiplicar por dos el límite inferior de la clase de circunferencia a la que pertenezca la planta. Ejemplo: calibre/clase de tamaño de 10/12 cm de circunferencia: 2x10=20 cm

A continuación, se muestra una tabla con las dimensiones de cepellón mínimo que deben tener y el número de trasplantes:

Tabla 5: Dimensiones de cepellón y número de trasplantes necesarios

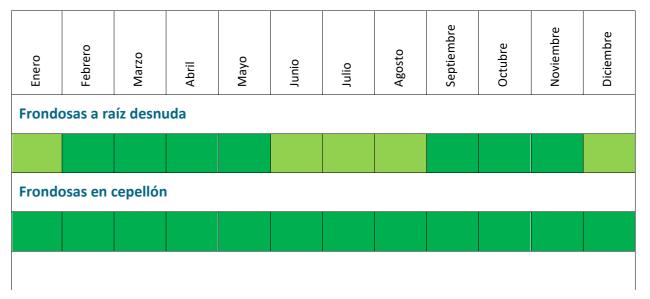
Clase de tamaño (circunferencia del tronco a 1m)	Diámetro mínimo de cepellón (cm)	Nº de trasplantes
10/12	30	2
12/14	40	3
14/16	45	3
16/18	50	3
18/20	55	3
20/25	60	4

ÉPOCA DE PLANTACIÓN

A la hora de realizar las plantaciones se recomienda evitar los meses más fríos, y el momento de pleno crecimiento o altas temperaturas.

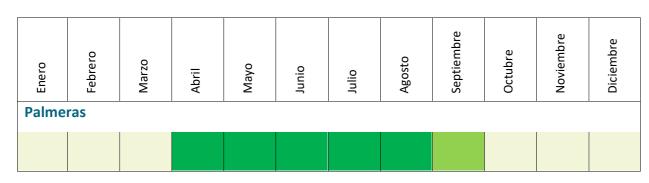
Seguidamente se recoge una tabla para realizar las plantaciones en esta zona de estudio, recomendando utilizar frondosa a raíz desnuda y frondosas con cepellón.

Tabla 6: Periodos para realizar las plantaciones y recomendaciones. Fuente: Estándar Europeo de Plantaciones "árboles mediterráneos o subtropicales plantados en clima subtropical".





PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN



La leyenda de colores representa:

Periodo en el que no se recomienda hacer la plantación

Periodo posible para llevar a cabo la plantación, pero con especial cuidado

Periodo óptimo para realizar la plantación

MARCO DE PLANTACIÓN

Es imprescindible determinar un adecuado marco de plantación entre ejemplares, ya que es un factor clave para el correcto desarrollo de la copa del arbolado, por lo que debe adaptarse a las condiciones específicas del entorno y a las necesidades de cada emplazamiento.

Por ello es imprescindible cumplir los siguientes marcos de plantación entre ejemplares:

Tabla 7: Marcos de plantación de especies dependiendo de su porte.

Porte	Distancia entre árboles
Grande	8 - 10 metros
Mediano	6 - 8 metros
Pequeño	4 - 6 metros
Porte columnar/Palmeras	3 - 4 metros

HOYO DE PLANTACIÓN

Asegurará un desarrollo radical adecuado.

Es necesario realizar un adecuado hoyo de plantación, para ello algunas características son:

- Diámetro del hoyo ≥1,5 veces el cepellón. Lo ideal sería 3 veces el diámetro del cepellón, obteniéndose un crecimiento máximo del sistema radical en un año.
- La profundidad del hoyo de plantación será la del cepellón y no se enterrará el cuello. Mínimo una profundidad de 0,6 metros, o 1 metro en zona verde.







- Hacer los hoyos de manera manual, grandes, con las paredes oblicuas, y con material de relleno vegetal adecuado.
- Colocar aireadores.
- Romper las paredes del hoyo de plantación para que no quede como una "maceta" y las raíces puedan penetrar.
- Se debe hacer un pequeño pedestal compacto en el fondo del hoyo de plantación donde el cepellón irá apoyado con el material sobrante de la excavación del hoyo.
- En la medida de lo posible se recomienda la apertura del hoyo de plantación con la máxima antelación posible, favoreciendo la meteorización del suelo y su acondicionamiento.
- Los alcorques deben ser de como mínimo 1x1 metros, además de que se deben evitar los elementos de relleno del alcorque porque impiden un correcto intercambio de gases y materia orgánica, además de que pueden llegar a producir daños al cuello del árbol/palmera.

También es recomendable que los alcorques en viario estén todos conectados por debajo del pavimento, o fomentar los alcorques corridos siempre y cuando haya suficiente espacio.

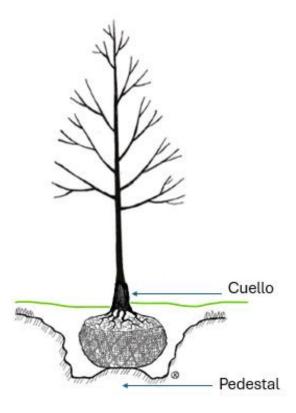


Fig. 29: Plantación de un nuevo árbol. Fuente: Estándar Europeo de Plantación de Árboles.

Fomentar los alcorques vivos, ya que son pequeños ecosistemas dentro del entramado urbano. Favorecen la aireación y permeabilidad del suelo, y cuentan con organismos en el suelo que mejoran la calidad del sustrato. Además de atraer a polinizadores y servir como control biológico de plagas que afecten al arbolado, a través de pequeños insectos.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN





Fig. 30: Ejemplos de "alcorques vivos". Fuente: Imagen izquierda tomada en LPG, imagen derecha Madrid.

En el caso de que se vaya a reponer una marra es necesario seguir los siguientes pasos para que el árbol pueda desarrollarse de manera adecuada:

1

<u>Destoconar en caso de que sea necesario.</u> Se refiere a la extracción del tocón y las raíces principales.

Adecuación del alcorque

- Ampliarlo si es necesario
- Comprobar su drenaje, asegurando un buen desarrollo de la planta.
- Si es adecuado se puede plantar.
- Si es insuficiente el drenaje es necesario aplicar medidas para corregirlo
 *Puede ocurrir que sea un drenaje excesivo, y por lo tanto, habrá que aplicar una mayor cantidad de materia orgánica
 - *Si por el contrario se queda totalmente encharcado se procede a la cláusula del alcorque
 - *En el caso de que el drenaje sea insuficiente se utilizarán materiales drenantes o tubos de drenaje.
- Renovar el sustrato del hoyo de plantación







RECEPCIÓN DE LA PLANTA

Se debe comprobar que los árboles cumplen los requisitos de calidad definidos en este documento mediante una muestra aleatoria.

Hacer hincapié en el sistema radical, ya que muchos problemas futuros vienen de aquí.

El transporte de las plantas debe realizarse en condiciones adecuadas, dado que la mayoría proviene de viveros de las islas, por lo que los camiones deben estar debidamente acondicionados para su correcta preservación. Además de que debe hacerse en el menor tiempo posible para que las plantas no sufran estrés.

Al recepcionar la planta debe ser plantada en las horas siguientes, evitando la desecación de raíces, más si se realiza a raíz desnuda, y se dejarán en una zona al resguardo de las heladas y el sol directo.

COLOCACIÓN DE LA PLANTA

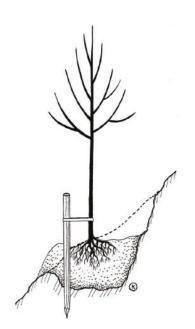
Al plantar el árbol o palmera se debe tener en cuenta:

- Se deben retirar los envoltorios que recubren el cepellón.
- Elegir adecuadamente la zona de nueva plantación (distancias a mobiliario, fachadas etc).
- Hacer las plantaciones a mano para no compactar el terreno con el uso de la maquinaria.
- No hacer ninguna poda previa a la planta, ni en árboles ni en palmeras (necesario proteger la yema apical).
- Fil árbol/palmera debe estar colocado en el centro del hoyo de plantación.
- Las raíces de los árboles a raíz desnuda se deben colocar cuidadosamente a mano.
- Fil cuello debe quedar a ras del suelo. En caso de que esté en pendiente el cuello se situará en la zona más baja de la pendiente, ver Fig. 31.
- En el caso de las palmeras, el cuello debe quedar 5 cm por encima. Y si existen raíces adventicias por encima del cuello, no deben enterrarse ya que se ha observado que fallan por la presencia de hongos específicos como *Thielaviopsis sp*.
- Durante la plantación se recomienda realizar un riego previo en el hoyo abierto con el fin de minimizar la formación de bolsas de aire.
- El árbol se debe mantener erguido, por lo que es necesario colocar un sistema de anclaje. En la mayoría de los casos se recomienda usar tutores, al menos 2, preferiblemente de madera y con materiales que no produzcan roce o abrasión en el tronco. Habrá que mantenerlos 2-3 temporadas de crecimiento. Las dimensiones de los tutores dependerán del tamaño del árbol.





PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN



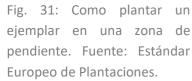




Fig. 32: Modo de colocar los tutores. Fuente: Estándar Europeo de Plantaciones.

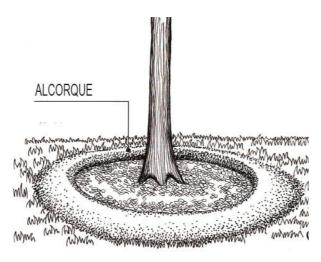


Fig. 33: Alcorque alrededor de un árbol recién plantado. Fuente: Estándar Europeo de Plantaciones.

- Protección de los nuevos troncos frente a quemaduras solares (puede hacerse con malla de yute o con pintura blanca específica para este fin y de origen mineral)
- Una vez hecha la plantación efectuar un riego profundo. En el caso de llevar a cabo la plantación en zona verde se recomienda hacer un alcorque elevado con tierra de la zona, pudiendo acumular el agua en el hoyo de plantación, ver Fig. 33.
- Proteger los cuellos de los árboles de las desbrozadoras no pegándose tanto al ejemplar.
- Proteger los troncos de los golpe de vehículos, por ejemplo, en bandas de aparcamiento.
- Proteger los alcorques de los orines de las mascotas.
- Aplicar acolchado a los árboles plantados, pero alejarlo del cuello, sino pueden aparecer hongos.

MATERIAL DE RELLENO

El suelo tiene que cumplir unas condiciones para el próspero desarrollo de los árboles y palmeras. En la medida de lo posible **tender hacia suelos franco-arenosos** ya que cuentan con una porosidad de partida que se conserva con el tiempo. Además de evitar una excesiva compactación en el relleno.

El relleno del hoyo de plantación en la mayoría de los casos deberá hacerse con tierra preparada. Por lo tanto, a la hora de preparar la composición del suelo para la plantación de las especies se deberá realizar en los siguientes estratos:







En orden ascendente;

- Lecho de grava de silíceo de 15 20 cm con una granulometría entre 20 y 50 mm en las capas más profundas.
- Suelo arenoso de relleno de 70 cm de grosor (suponiendo 1 metro de suelo útil).
 - 40% arena silícea sin carbonatos
 - o 20% limos
 - o 20% arcillas
 - 20% Biochar o piedra pómez en los primeros 10 cm. Biochar: Carbono vegetal que se obtiene de restos vegetales y residuos de biomasa empleándose para mejorar las propiedades del suelo.

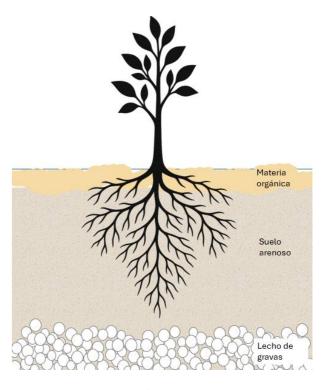


Fig. 34: Representación del material de relleno. Fuente: Tecnigral.

Materia orgánica en los primeros 15 cm siendo la capa más superficial (mitad tierra vegetal y mitad mantillo).

En cualquier caso, deben utilizarse tierras de buena calidad agronómica, aptas para un correcto desarrollo del sistema radical.

En el caso de que la plantación sea llevada a cabo en un suelo no degradado, alejado de las zonas urbanas, no será necesario tomar estas medidas especiales de relleno del suelo. Sin embargo, será necesario mejorar las condiciones del suelo para aumentar la resiliencia de los árboles mediante pequeñas mejoras, tales como incrementar la oxigenación, retener la humedad o aportar minerales.

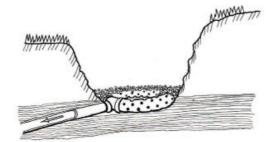
DRENAJE

Una vez abiertos los hoyos o zanjas de plantación se debe realizar una prueba para comprobar el drenaje del suelo, es decir, una "prueba de infiltración". Para ello, se llena de agua el hoyo de plantación, y en 48 horas se comprueba si ha podido drenar, o si por el contrario es necesario colocar alguna medida supletoria para evitar problemas de falta de drenaje y de asfixia radical.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Por lo tanto, en los suelos poco drenantes o compactados, con características físico-químicas que dificulten la aireación, la porosidad, la permeabilidad o la infiltración de agua en el suelo o en el caso de plantación de especies susceptibles a la asfixia radical, se aconseja instalar un sistema de drenaje formado por un tubo dren de aproximadamente 15 cm de diámetro, apoyado en la primera capa del suelo, un par de centímetros sobre la grava. En caso de haber varios hoyos de plantación próximos se recomienda que estén unidos.



TUBO DE DRENAJE

15 cm de diámetro, apoyado en la primera capa Fig. 35: Tipo de sistema de drenaje en el hoyo de del suelo, un par de centímetros sobre la grava. Plantación, en caso de suelos poco drenantes y compactados. Fuente: Estándar Europeo de plantación.

El tubo de drenaje dren debe colocarse en el fondo de los hoyos alrededor de la zona radical, formando un círculo, y debe llenarse con grava lavada para que no se colmate. Con un conectador de tipo T debe conectarse a un tubo colector que recoja el agua lejos del árbol. Sobre el tubo de drenaje debe colocarse una capa de áridos de unos 7 cm de grosor, de granulometría intermedia entre la del subsuelo y la de la tierra de relleno.

AIREADORES

En el caso de suelos compactados se recomienda colocar aireadores rellenos de grava para aumentar la aireación en capas profundas. Podrían usarse cualquiera de estos dos tipos:

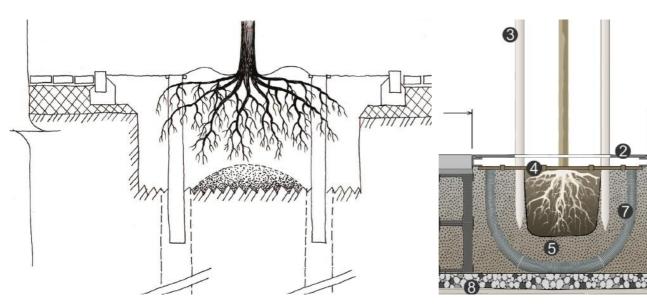


Fig. 36: Aireadores verticales. Fuente: Estándar Europeo de Plantaciones.

Fig. 37: Representación de aireadores semicirculares. Fuente: Tecnigral







CIUDADOS POST-PLANTACIÓN

Las labores de mantenimiento representan el 50% del éxito del ejemplar.

Un mantenimiento adecuado durante el periodo de consolidación es clave para evitar el fracaso de la planta. Entre 2-4 años de manera general, aunque otros necesitan ser regados en verano entre 3-5 años.

Para asegurar el éxito del trasplante, se deben seguir los siguientes puntos:

- Inspección visual: de manera periódica se revisarán los ejemplares detectando problemas como plagas y enfermedades, muerte de ramillas etc. y se tomarán medidas adecuadas.
- Riego de implantación: mantener un régimen hídrico adecuado, evitando tanto excesos como defectos. Se regará aproximadamente 15-20 veces al año, ajustando la cantidad de agua según el tamaño del ejemplar. A modo orientativo el riego de implantación debe ser al menos:

200 litros por cada 10 cm de diámetro de tronco a 1,3 metros

Los riegos deben ser profundos y espaciados, garantizando un buen drenaje. El alcorque en zona verde se mantendrá durante 2 años.

- Reposición de acolchado y nutrientes: reponer el acolchado anualmente para compensar su descomposición y aportar nutrientes al inicio de la temporada de crecimiento. Evitar fertilizantes nitrogenados durante el primer crecimiento de las raíces, y usar abonos ricos en fósforo y potasio después de 2-3 semanas para favorecer la rizogénesis.
- Inspección periódica: Realizar inspecciones regulares para asegurar la estabilidad del ejemplar y detectar cualquier movimiento del cepellón o base. Además, controlar la aparición de plagas y enfermedades, ya que este período de enraizamiento es vulnerable a ellas.
- Sistemas de anclaje: deben ser revisados una vez al año evitando que se produzcan daños. Y se retirará al cabo de máximo 3 años.
- Poda: se harán podas de formación al cabo de dos años.
- **Escarda:** las hierbas adventicias son naturales y aportan biodiversidad, solo quitar en caso necesario y de manera manual.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

2.4. PROTOCOLO DE TRASPLANTES

OBJETIVOS

En la medida de lo posible antes de realizar una tala se procurará realizar un trasplante, siempre y cuando el ejemplar se encuentre en buen estado y sea posible sacar las dimensiones mínimas de cepellón completo. Además de contar con la aprobación de la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Valorar el trasplante si existe incompatibilidad entre el arbolado y el mobiliario urbano, siempre que sea posible.



Fig. 38: Farola absorbida por la copa del árbol, ha Fig. 39: Árbol que tapa completamente la señal llegado hasta a inclinar la farola. Fuente: Calle de paso de peatones. Fuente: Calle del Ventura Doreste, LPG.



Secretario Artiles. LPG.

PROTOCOLO PARA REALIAR UN TRASPLANTE A PALMERAS

Cogiendo como base la Orden de 29 de octubre de 2007 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos Rhynchophorus Ferrugineus (Olivier) y Diocalandra Frumenti (Fabricius) y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control (B.O.C. 222, de 6.11.2007), se recoge lo siguiente:







- Las palmeras deben comenzar a prepararse para el trasplante al menos 1 mes antes.
- Se aplicarán 2 tratamientos fungicidas y pesticidas cada 15 días.
- Se recortarán las puntas de las palmas, excepto el cogollo, y se aplicará un aceite mineral, reduciendo la traspiración y resistencia al viento. Además de envolver la copa en cañizo para proteger frente a daños externos.
- Quitar los frutos o inflorescencias, si se da el caso.
- Las raíces deben tratarse con fungicida e insecticida, además de un producto enraizante.
- Fil nuevo hoyo de plantación debe estar abierto antes de extraer la palmera y debe ser casi del doble de tamaño para añadir tierra de nueva plantación. Las palmeras al no contar con raíces leñosas las dimensiones del cepellón se recomiendan que
 - Palmeras pequeñas: radio de cepellón de 30 cm y 30 cm de profundidad.
 - Palmeras grandes cuya altura del estípite sea mayor o igual a 1,5 metros: radio de cepellón de 60 cm y una profundidad de 1 metro.

Para aquellas especies con una peor adaptación se recomienda que el radio de cepellón sea de 90 cm.

- La tierra de plantación debe tener la siguiente composición:
 - 2 100 gramos de abono tipo NPK de liberación lenta.
 - 2 100 gramos de superfosfato de calcio al 18%.
 - Ø 80 litros de turba.
- Si sobra tierra debe ser debe retirar.
- Proteger el estípite de daños mecánicos.
- Realizar un riego de plantación abundante.

PROTOCOLO PARA REALIZAR UN TRASPLANTE A ÁRBOLES

- Filtrasplante debe llevarse a cabo preferentemente en las épocas de poca actividad fisiológica del ejemplar. No se recomienda el trasplante en situaciones meteorológicas desfavorables.
- Fig. En la medida de lo posible se recomienda hacer al menos un repicado para favorecer el desarrollo de las raíces antes de realizar el trasplante del árbol. Este proceso es conveniente a la hora de realizar un trasplante, ya que favorece el crecimiento del sistema radical de los árboles a trasplantar. Para los ejemplares en viario se descarta esta técnica por incompatibilidad.
- La planta para trasplantar deberá encontrarse correctamente hidratada. El estado hídrico de la planta es un factor básico por lo que se deberá de cuidar para mantenerlo correctamente. Se deberá regar días antes abundantemente con el objetivo de que la planta se encuentre correctamente hidratada en el momento de su trasplante.
- Abrir cuidadosamente la zanja para extraer el cepellón. No cortar raíces de diámetro superior a los 3 cm.
- Si el ejemplar está recién plantado se extraerá el cepellón original.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Para los ejemplares que no estén recién plantados y sea necesario trasplantar se deben tomar las siguientes dimensiones del cepellón:

Para árboles jóvenes o adultos: Ø cepellón= DBH x 12
Para árboles maduros: Ø cepellón = DBH x 15
Para árboles singulares o monumentales: Ø cepellón= DBH x 18

Siendo DBH el diámetro a la altura de pecho.

Con respecto a la profundidad del cepellón será la que se encuentre al abrir la zanja, aunque se establece un cálculo teórico:

h cepellón=0,7 x Ø cepellón

- Previamente debe estar hecho el nuevo hoyo de plantación, evitando la desecación de las raíces.
- Fl ejemplar se extraerá alzándolo únicamente por el cepellón, y nunca desde el tronco.
- No se debe podar la copa del ejemplar
- No se recomienda dejar elementos de obra próximos a los ejemplares que se van a trasplantar ya que se favorece la compactación del terreno y la anoxia, ni verter residuos u otros restos de obra. El trasplante se realizará a mano para dañar lo menos posible las raíces.

TRASPORTE DE LA PLANTA A TRASPLANTAR

La manipulación de los ejemplares hasta el lugar de plantación requerirá del uso de maquinaria para su transporte. Dicha manipulación deberá realizarse sin causar ningún daño al ejemplar, para ello es necesario contar con una grúa y realizar correctamente la carga y descarga de cada ejemplar. Es fundamental que los árboles sean sujetados simultáneamente por dos puntos: el tronco y el cepellón, ambos debidamente protegidos.

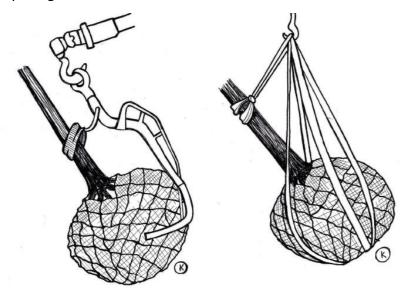


Fig. 40:Ejemplo de cómo deben ser sujetados los árboles durante el traslado/carga y descarga del camión. Fuente: Estándar europeo de plantación.







Es esencial que toda la maquinaria utilizada esté cubierta con **telas o mallas de yute** para asegurar que todos los aperos estén debidamente acolchados y, de esta manera, evitar cualquier daño durante el traslado. En caso de que el trasplante no se pueda llevar a cabo el mismo día, se debe colocar la planta en una zona de almacenamiento protegida contra la exposición directa al sol, el viento, las heladas, la desecación y cualquier posible daño mecánico.

Para el caso concreto de las palmeras, el trasporte debe hacerse con una eslinga alrededor del estípite, justo por encima del punto de equilibrio.

Además, se debe proteger el cepellón para prevenir su desmoronamiento o desecación del sistema radical, lo cual se logra mediante un riego abundante con agua. Se recomienda evitar que transcurran más de 48 horas entre la extracción de la planta y su posterior trasplante.

En caso de que sea necesario realizar un transporte, es importante que los camiones no estén sobrecargados y que estén cerrados para evitar la deshidratación de las plantas. En condiciones de altas temperaturas, se deben utilizar camiones refrigerados para garantizar la preservación adecuada de los ejemplares durante el transporte.

Los grandes ejemplares deben trasplantarse con sistemas tipo OPTIMAL como aparece a continuación:



Fig. 41: Sistema OPTIMAL. Fuente: Treemovers



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN







2.5. DIRECTRICES DE ELECCIÓN DE ESPECIES A PLANTAR

OBJETIVOS

Seleccionar las especies adecuada en futuras plantaciones, buscando no solo su adaptación al entorno, sino también la diversificación del arbolado y la garantía de un desarrollo sostenible y equilibrado a largo plazo.

METODOLOGÍA

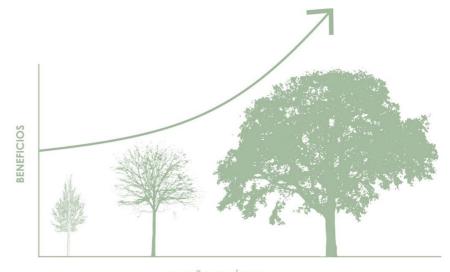
La elección de especies se ha basado en una serie de parámetros técnicos y ambientales que aseguran su correcta implantación y viabilidad, y que se recogen a continuación:

- Adaptación climática: especies tolerantes a temperaturas medias en torno a 21,1 °C y a la escasa precipitación
- Exposición solar: selección en función de la orientación y radiación incidente en cada emplazamiento.
- Humedad ambiental elevada: especies con buena tolerancia a ambientes húmedos y salinos.

- Requerimientos hídricos: priorización de especies de bajo consumo de agua, acordes con la disponibilidad local.
- Condiciones edáficas: especies compatibles con los suelos propios de la zona USDA 10–11, de carácter cálido y poco contrastado.
- Espacio disponible: evaluación del volumen subterráneo y aéreo para evitar conflictos estructurales futuros.
- Limitaciones del entorno: consideración de elementos urbanos (farolas, cableado, edificaciones) que puedan interferir con el crecimiento.
- Plagas y enfermedades: exclusión de especies sensibles a patógenos presentes en la isla, como *Diocalandra frumenti*.
- Uso y funcionalidad del espacio: valoración de aspectos como alergenicidad, fructificación o espinas, en función del uso público.
- Control biológico y ambiental: prohibición expresa de especies invasoras o potencialmente agresivas.

Por otro lado, siempre que las condiciones del entorno lo permitan, se priorizará la plantación de ejemplares arbóreos de gran tamaño. Esto se debe a que los árboles de gran tamaño, al contar con una mayor masa foliar, ofrecen beneficios

ambientales significativamente superiores respecto a ejemplares de menor porte, como una mayor proyección de sombra, mayor capacidad de secuestro y almacenamiento de carbono, así como la regulación microclimática. No obstante, en áreas del casco urbano, esta estrategia podrá verse condicionada por las limitaciones de espacio disponibles.



TAMAÑO DEL ÁRBOL

Gráfica 1: Relación beneficios aportados por el arbolado en función de su tamaño

LISTADO DE ESPECIES

Seguidamente se recoge una tabla con las especies que se recomiendan plantar, especificando características de los ejemplares para facilitar su elección.

Tabla 8: Clasificación de la adecuación de las especies a la climatología.

F	Sinonimia	Autóctono/Exótica	Requerimintos hídricos		Requiere humedad	Superiority and an	Zona	Adaptación cambio climático			Uso (por tipología de espacio urbano)		
Especie			Bajos Medio	s Altos	ambiental	Exposición solar	USDA	Buena Regul	ar Mala	Porte	En viario	En Zonas verdes	En espacios asociados al medio natural
Apollonias barbujana subsp. barbujana		Autóctona	*		*	Semi sombra	10-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Araucaria columnaris		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9 - 11	*		Grande	No	Sí	No
Araucaria heterophylla		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9 - 11	*		Grande	No	Sí	No
Arbutus canariensis		Autóctona	*			Semi sombra	9 - 11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Archontophoenix cunninghamiana		Exótica	*			Sol	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Argania spinosa		Exótica	*			Sol	9-11	*		Mediano	No	Sí	No
Azadirachta indica		Exótica	*			Sol	10-12	*		Mediano	No	Sí	No









			Requerimir hídricos		Requiere humedad ambiental	F	Zona	Adaptación cambio climático		U	lso (por tipología de	espacio urbano)
Especie	Sinonimia	Autóctono/Exótica	Bajos Medios	Altos		Exposición solar	USDA	Buena Regular Ma	Porte Ila	En viario	En Zonas verdes	En espacios asociado al medio natural
Bauhinia candicans		Exótica	*			Sol	9 - 11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Bauhinia fortificata		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9 - 11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Bauhinia purpurea		Exótica	*			Sol	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Bauhinia variegata		Exótica	*			Sol	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Bauhinia x blakeana		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Bismarckia nobilis		Exótica	*		*	Sol	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Bombax ceiba		Exótica	*		*	Sol/Semi sombra	10-12	*	Grande	No	Sí	No
Brachychiton bidwillii		Exótica	*			Sol	9-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Brachychiton populneus		Exótica	*			Sol	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Brachychiton rupestris		Exótica	*			Sol	9-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Brachychiton x roseus		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Broussonetia papyrifera		Exótica	*			Sol	7-11	*	Mediano	No	Sí	No
Brugmansia suaveolens		Exótica	*			Sol/Semi sombra	8-10	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Butia capitata		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Butia yatay		Exótica	*			Sol	8-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Caesalpinia decapelata		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Caesalpinia gilliesii		Exótica	*			Sol	9-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Caesalpinia spinosa		Exótica	*			Sol	9-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Callistemon citrinus		Exótica	*			Sol	9-11	*	Arbusto o arbolillo	Sí	Sí	No
Callistemon rigidus		Exótica	*			Sol	7-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Callistemon speciosus		Exótica	*			Sol	9-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Callistemon viminalis		Exótica	*			Sol	9-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Carica papaya		Exótica		*	*	Sol	10-12	*	Pequeño	No	Sí	No
Carya illionensis		Exótica	*			Sol/Semi sombra	5-9	*		No	Sí	No
Caryota mitis	Caryota acuminata	Exótica		*	*	Sol/Semi sombra	10-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Casimiroa edulis	,	Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Casuarina cunninghamiana		Exótica	*			Sol	8-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Casuarina equisetifolia		Exótica	*			Sol	9-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Casuarina glauca		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Mediano	No	Sí	No
Cedrela odorata		Exótica	*		*	Sol/Semi sombra	9-12	*	Mediano	No	Sí	No
Ceiba pentandra		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Grande	No	Sí	No
Ceiba speciosa	Chorisia speciosa	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10 - 11	*	Mediano	No	Sí	No
Ceratonia siliqua	,	Exótica	*			Sol	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Chamaerops humilis		Exótica	*			Sol	8 - 11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Chamaerops humilis var. arborescens		Exótica	*			Sol	8-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Chilopsis linearis		Exótica	*			Sol	8-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Cinnamomum camphora		Exótica	*		*	Sol/Semi sombra	8 - 11	*	Mediano	No	Sí	No
Citharexylum spinosum	Citharexylum quadrangulare	Exótica	*			Sol	9-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Citrus aurantium		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Coccoloba uvifera		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Cocos nucifera ·		Exótica		*		Sol	9-11	*	Mediano	No	Sí	No
Cordia sebestena		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Crescentia cujete		Exótica		*	*	Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No







-			Requerimii hídricos		Requiere humedad	Fun a daife and	Zona	Adaptación can climático		Doub	U	so (por tipología de	espacio urbano)
Especie	Sinonimia	Autóctono/Exótica	Bajos Medios	Altos	ambiental	Exposición solar	USDA	Buena Regular	Mala	Porte	En viario	En Zonas verdes	En espacios asociados al medio natural
Crotalaria capensis		Exótica	*			Sol	8-10	*		Pequeño	No	Sí	No
Cupressus arizonica		Exótica	*			Sol	7 - 11	*		Mediano	No	Sí	No
Cupressus sempervirens		Exótica	*			Sol	7 - 10	*		Mediano	No	Sí	No
Cycas circinalis		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Delonix regia		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-12	*		Grande	Sí	Sí	No
Diospyros kaki		Exótica		*		Sol	7 - 10		*	Mediano	No	Sí	No
Dombeya wallichii		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Dombeya x cayeuxii		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Dovyalis caffra		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Dracaena draco subsp. draco		Autóctona	*			Sol	9-11	*		Mediano	Sí	Sí	Sí
Dracaena tamaranae		Autóctona	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Dypsis decaryi	Neodypsis decaryi	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Dypsis lastelliana		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Dypsis leptocheilos		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Dypsis madagascariensis		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Erica canariensis		Autóctona	*		*	Semi sombra	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Eriobotrya japonica		Exótica	*			Sol/Semi sombra	8 - 10	*		Mediano	No	Sí	No
Erythrina caffra		Exótica	*			Sol	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Erythrina crista-galli		Exótica	*			Sol	9-11	*		Mediano	No	Sí	No
Euphorbia													
balsamifera subsp. balsamifera		Autóctona	*			Sol	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Euphorbia canariensis		Autóctona	*			Sol	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Euphorbia tirucalli		Exótica	*			Sol	10-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Ficus benghalensis		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	No	Sí	No
Ficus benjamina		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Ficus carica		Exótica	*			Sol/Semi sombra	8 - 11	*		Mediano	No	Sí	No
Ficus elastica		Exótica	*		*	Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	No	Sí	No
Ficus lyrata		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Ficus macrophylla		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	No	Sí	No
Ficus microcarpa	Ficus nitida	Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Ficus rubiginosa		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Ficus vasta	Ficus socotrana	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Ficus virens		Exótica	*		*	Semi sombra	10-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Grevillea robusta		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Gymnosporia cassinoides		Autóctona	*			Sol	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Harpephyllum caffrum		Exótica	*			Sol	10-11	*		Mediano	Sí	Sí	No
Heberdenia excelsa		Autóctona	*			Semi sombra	10-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Hibiscus rosa-sinensis		Exótica	*			Sol	10-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Hibiscus syriacus		Exótica	*			Sol	7 - 10		*	Pequeño	Sí	Sí	No
Howea forsteriana	Kentia'	Exótica	*			Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Hura crepitans		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Hyophorbe lagenicaulis		Exótica	*			Sol	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Hyophorbe verschafeltii		Exótica	*	+ +		Sol	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No







				querimin hídricos		Requiere humedad		Zona		tación cambio climático		U	so (por tipología de	espacio urbano)
Especie	Sinonimia	Autóctono/Exótica		Medios		ambiental	Exposición solar	USDA		Regular Mala	Porte	En viario	En Zonas verdes	En espacios asociados al medio natural
Ilex canariensis		Autóctona		*		*	Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Jacaranda mimosifolia		Exótica		*			Sol	9-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Juglans nigra		Exótica		*			Sol/Semi sombra	4 - 10		*	Grande	No	Sí	No
Juglans regia		Exótica		*		*	Sol/Semi sombra	7 - 10		*	Grande	No	Sí	No
Juniperus cedrus subsp. cedrus		Autóctona	*				Sol	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Juniperus turbinata subsp. canariensis	Juniperus canariensis	Autóctona	*				Sol	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Kigelia africana		Exótica	*				Sol	10-11	*		Grande	No	Sí	No
Koelreuteria bipinnata		Exótica		*			Sol	7-10		*	Mediano	No	Sí	No
Koelreuteria elegans		Exótica		*			Sol/Semi sombra	9-11	*		Mediano	Sí	Sí	No
Koelreuteria paniculata		Exótica		*			Sol	9 - 11	*		Mediano	Sí	Sí	No
Koelreuteria paniculata 'Fastigiata'		Exótica		*			Sol	9 - 11	*		Pequeño	Sí	Sí	No
Lagerstroemia indica		Exótica		*			Sol	7- 10		*	Pequeño	Sí	Sí	No
Lagunaria patersonii		Exótica	*				Sol	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Latania loddigesii		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Latania lontaroides		Exótica		*			Sol/Semi sombra	9-12	*		Mediano	No	Sí	No
Latania verschaffeltii		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Laurus novocanariensis		Autóctona		*		*	Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Ligustrum japonicum		Exótica	*				Sol/Semi sombra	7 - 10		*	Pequeño	Sí	Sí	No
Ligustrum lucidum		Exótica	*				Sol/Semi sombra	8 - 10		*	Mediano	Sí	Sí	No
Livistonia australis		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	Sí	Sí	No
Livistonia benthamii		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Livistonia chinensis		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Livistonia decora		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Livistonia marieae		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Maclura pomifera		Exótica		*			Sol	4-9		*	Grande	No	Sí	No
Magnolia grandiflora		Exótica		*		*	Sol/Semi sombra	6 - 10		*	Grande	No	Sí	No
Markhamia lutea	Dolichandrone lutea	Exótica		*			Sol	10-12	*		Mediano	No	Sí	No
Melaleuca armillaris		Exótica		*			Sol/Semi sombra	9-11		*	Pequeño	No	Sí	No
Melicoccus bijugatus		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Metrosideros excelsa		Exótica			*		Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	No	Sí	No
Morella faya		Autóctona		*		*	Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Morus alba		Exótica	*				Sol	7 - 10	*		Mediano	Sí	Sí	No
Morus kagayamae		Exótica		*			Sol/Semi sombra	7-10		*	Mediano	No	Sí	No
Morus nigra		Exótica	*				Sol	7 - 10	*		Mediano	Sí	Sí	No
Musa × paradisiaca		Exótica			*		Sol/Semi sombra	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Musa acuminata		Exótica			*		Sol/Semi sombra	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Nerium oleander		Exótica		*			Sol	8-10	*		Pequeño	Sí	Sí	No
Ocotea foetens		Autóctona			*	*	Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Olea cerasiformis		Autóctona	*				Sol	7-10	*		Mediano	No	Sí	Sí
Olea europaea		Exótica	*				Sol	8 - 10	*		Mediano	No	Sí	No
Pachira aquatica		Exótica		*			Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Pandanus utilis		Exótica			*		Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Parkinsonia aculeata		Exótica	*				Sol	9-11	*		Pequeño	No	Sí	No







				uerimin hídricos	tos	Requiere humedad		Zona		tación cambio climático		U	so (por tipología de	espacio urbano)
Especie	Sinonimia	Autóctono/Exótica	Bajos		Altos	ambiental	Exposición solar	USDA		Regular Mala	Porte	En viario	En Zonas verdes	En espacios asociados al medio natural
Paulownia tomentosa (variedades														
estériles)		Exótica		*			Sol	7 - 10		*	Grande	Sí	Sí	No
Persea indica		Autóctona		*		*	Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Phillyrea angustifolia		Autóctona	*				Sol/Semi sombra	7 - 10		*	Pequeño	Sí	Sí	Sí
Phoenix canariensis		Autóctona	*				Sol	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Phoenix reclinata		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Phoenix robelinii		Exótica		*			Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Phytolacca dioica		Exótica		*			Sol	10-11		*	Grande	No	Sí	No
Picconia excelsa		Autóctona		*			Semi sombra	9-11	*		Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Pinus canariensis		Autóctona		*			Sol	8-11		*	Grande	No	Sí	Sí
Pinus halepensis		Exótica	*				Sol	7 - 10	*		Grande	No	Sí	No
Pinus pinaster		Exótica	*				sol	8-11	*		Grande	No	Sí	No
Pinus pinea		Exótica	*				Sol	7 - 10	*		Grande	No	Sí	No
Pistacia atlantica		Autóctona	*				Sol	7 - 10		*	Arbusto o arbolillo	Sí	Sí	Sí
Pithecellobium dulce		Exótica	*				sol	10-11	*		Mediano	Sí	Sí	No
Pleiomeris canariensis		Autóctona			*	*	Sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Plumeria alba		Exótica	*				Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Plumeria rubra		Exótica	*				Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Podocarpus neriifolius		Exótica		*			Sol/Semi sombra	9 - 11		*	Mediano	No	Sí	No
Poncirus trifoliata	Citrus trifoliata	Exótica	*				Sol/Semi sombra	7 - 10		*	Pequeño	No	Sí	No
Pritchardia hillebrandii		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Pritchardia pacifica		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Prunus lusitanica subsp. hixa		Autóctona			*	*	Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Pseudophoenix sargentii		Exótica	*				Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Ptychosperma elegans		Exótica		*		*	Sol/Semi sombra	10-11	*		Pequeño	No	Sí	No
Punica granatum		Exótica		*			Sol	8-10		*	Pequeño	No	Sí	No
Quercus cerris		Exótica		*			Sol/Semi sombra	7 - 10		*	Grande	No	Sí	No
Quercus ilex subsp. ilex		Exótica		*			Sol/Semi sombra	7-10	*		Grande	Sí	Sí	No
Quercus ilex subsp. rotundifolia		Exótica	*				Sol/Semi sombra	7-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Quercus suber		Exótica		*			Sol/Semi sombra	8 - 10		*	Grande	Sí	Sí	No
Ravenala madagascariensis		Exótica			*	*	Sol	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Ravenea rivularis		Exótica		*			Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No
Rhamnus glandulosa		Autóctona		*		*	Sol/Semi sombra	9-11		*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Robinia pseudoacacia		Exótica		*			Sol	7-10		*	Grande	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Appalachia'		Exótica		*			Sol	7-10		*	Mediano	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'		Exótica		*			Sol/Semi sombra	7-10		*	Grande	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Frisia'		Exótica		*			Sol	7-10		*	Mediano	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Pyramidalis'		Exótica		*			Sol	7-10		*	Mediano	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Sandraudiga'		Exótica		*			Sol	7-10		*	Mediano	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'		Exótica		*			Sol	7-10		*	Mediano	Sí	Sí	No
Robinia pseudoacacia 'Unifoliola'		Exótica		*			Sol/Semi sombra	7-10		*	Grande	Sí	Sí	No
Roystonea regia		Exótica		*			Sol/Semi sombra	10-11	*		Grande	Sí	Sí	No
Sabal mauritiformes		Exótica	*				Sol/Semi sombra	10-11	*		Mediano	No	Sí	No







Formalia			Requerimi hídrico		Requiere humedad	Exposición solar	Zona	Adaptación cam climático		U	so (por tipología de	espacio urbano)
Especie	Sinonimia	Autóctono/Exótica	Bajos Medio	Altos	ambiental	Exposicion solar	USDA	Buena Regular	Porte Mala	En viario	En Zonas verdes	En espacios asociados al medio natural
Sabal palmetto		Exótica	*			Sol/Semi sombra	8-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Sabal yapa		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Pequeño	No	Sí	No
Salix canariensis		Autóctona		*	*	Sol/Semi sombra	8 - 10	*	Mediano	No	Sí	Sí
Schefflera actinophylla	Brassaia actinophylla	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Schinus molle		Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Schotia latifolia		Exótica	*			Sol	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Senna bicapsularis		Exótica	*			Sol	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Senna corymbosa		Exótica	*			Sol	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Senna didymobotrya		Exótica	*			Sol	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Senna multiglandulosa		Exótica	*			Sol	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Senna occidentalis		Exótica	*			Sol	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Senna spectabilis	Cassia spectabilis	Exótica	*			Sol	10-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Sideroxylon canariensis		Autóctona	*			Sol	9-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Spathodea campanulata		Exótica	*		*	Sol	10-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Syagrus romanzoffiana	Arecastrum romanzoffianum	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Syzygium cuminii		Exótica	*		*	Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Handroanthus chrysanthus	Tabebuia chrysantha	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Tabebuia donnell-smithii		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Tabebuia heterophylla		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Tabebuia impetiginosa	Tabebuia avellanedae	Exótica	*			Sol/Semi sombra	9-11	*	Mediano	Sí	Sí	No
Tabebuia roseo-alba		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Tamarindus indica		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Grande	No	Sí	No
Tamarix africana		Autóctona	*			Sol	7 - 10	*	Mediano	No	Sí	No
Tamarix canariensis		Autóctona	*			Sol	7-10	*	Pequeño	Sí	Sí	Sí
Tecoma stans	Tecomaria stans	Exótica	*			Sol	9-11	*	Arbusto o arbolillo	Sí	Sí	No
Tetraclinis articulata		Exótica	*			Sol	9-11	*	Mediano	No	Sí	No
Thevetia peruviana	Cascabela thevetia	Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Tipuana tipu		Exótica	*			Sol	9-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Trachycarpus fortunei		Exótica	*			Sol/Semi sombra	7 - 11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Veitchia arecina	Veitchia montgomeryana	Exótica		*	*	Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Visnea mocanera	3 ,	Autóctona	*			Semi sombra	9-11	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	Sí
Vitex agnus-castus		Exótica	*			Semi sombra	7 - 10	*	Arbusto o arbolillo	No	Sí	No
Washingtonia filifera		Exótica	*			Sol	8-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Washingtonia robusta		Exótica	*			Sol	8-11	*	Grande	Sí	Sí	No
Wodyetia bifurcata		Exótica		*		Sol/Semi sombra	10-11	*	Pequeño	No	Sí	No
X Chitalpa tashkentensis		Exótica	*			Sol	5-11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
x Chitalpa tashkentensis 'Pink Dawn'		Exótica	*			Sol	6 - 11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
x Chitalpa tashkentensis 'Summer Bells'									1.5			
'Minsum'		Exótica	*			Sol	6 - 11	*	Pequeño	Sí	Sí	No
Yucca elephantipes		Exótica	*			Sol/Semi sombra	10-11	*	Mediano	No	Sí	No
Ziziphus jujuba		Exótica	*	+ +		Sol/Semi sombra	7-10	*	Mediano	Sí	Sí	No











2.6. DIRECTRICES DE ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO (F₀)

OBJETIVOS

Es necesario saber lo que tenemos para poder gestionarlo.

Contar con un inventario informatizado del arbolado urbano para garantizar una gestión eficiente y sostenible del bosque urbano. Este registro permite disponer de información actualizada.

METODOLOGÍA

La ficha de inventario debe contar con los siguientes datos, no siendo necesarios más para conocer como se encuentra la población de árboles y palmeras del municipio

		FICUA A	DOL /	100					
FICHA ARBOLADO									
DATOS GENERALES									
Técnico:				Fech	a de ir	rspección:			
Coordenadas: X:		Y:							
Barrio:		Distrito:		ID:					
Especie:				Ubicació	n:				
Ejemplar dentro del Cata	álogo de Arbo	olado Singular:							
DATOS DENDROMÉTR	ICOS Y ONT	OGÉNICOS							
Perímetro de tronco:	(cm)	Altura total:	(m)	Altura cruz:	(m)	ø copa:	(m)		
Edad relativa:									
DATOS ENTORNO									
Distancia a fachada:	(m)	Interferencias:		Cambios	entor	no:			
POBLACIÓN DE SEGUIM	IENTO								
Necesita inspección:									

Fig. 42: Plantilla modificada para recoger los datos de inventario de árboles. Fuente: Tecnigral.

FICHA PALMERAS								
DATOS GENERALES								
Técnico:				Fecha de inspección:				
Coordenadas: X:		Y:						
Barrio:		Distrito:		ID:				
Especie:				Ubicación:				
Ejemplar dentro del Cat	álogo de Arb	olado Singular:						
DATOS DENDROMÉTI	RICOS Y ON	TOGÉNICOS						
Altura total (m):		Altura estípite	(m)	Diámetro corona (m):				
Edad relativa:								
DATOS ENTORNO								
Distancia a fachada:	(m)	Interferencias:		Cambios entorno:				
POBLACIÓN DE SEGUIN	IIENTO							
Necesita inspección:								

Fig. 43: Plantilla modificada para recoger datos de inventario de palmeras. Fuente: Tecnigral.







En este sentido, la aplicación debería adaptar los campos a mostrar en función de si se selecciona una especie arbórea o una palmera.

Por lo tanto, y tomando como referencia los datos actualmente disponibles en la aplicación web de inventario, se propone la siguiente estructura para la plantilla tipo **ficha de inventario** (F₀). Seguidamente se describen los campos y se indica cuáles de ellos se rellenan automáticamente (marcados en gris):

DATOS GENERALES

DATOS GENERALES			
Técnico:		Fecha de inspección:	
Coordenadas: X:	Y:		
Barrio:	Distrito:	ID:	
Especie:		Ubicación:	
Ejemplar dentro del Catálogo	de Arbolado Singular:		

Fig. 44: Datos generales de la ficha de inventario. Igual para árboles y palmeras.

- 1 Nombre del técnico que realiza la inspección:
- 2 Id identificación del árbol/palmera: mediante desplegable:
- 3 Fecha de inspección
- 4 Coordenadas ETRS89
- 5 Distrito en el que se encuentra
- 6 Barrio en el que se encuentra
- 7 Especie con el nombre en latín (actualmente aparece el género)
- 8 Ubicación: mediante desplegable:
 - Alcorque en zona verde
 Alcorque en viario
 Terrizo en viario
 Parterre en zona verde
 Parterre en viario
- 9 Indicar si corresponde a un ejemplar del Catálogo de Arbolado Singular.

Deben ser inventariados todos los ejemplares de árboles y palmeras sobre suelo público, junto con aquellos que se encuentren en suelo privado pero sean de titularidad pública o de gestión pública, como por ejemplo los ejemplares dentro del Catálogo de Arbolado Singular.

DATOS DENDROMÉTRICOS Y ONTOGÉNICOS: diferenciando entre árboles y palmeras. Esto deberá aparecer automáticamente al especificar la especie.

DATOS DENDROMÉTRICOS Y ONTOGÉNICOS								
Perímetro de tronco:	(cm) Altura total:	(m)	Altura cruz:	(m)	ø copa:	(m)		
Edad relativa:								

Fig. 45: Datos dendrométricos y ontogénicos para el arbolado.

PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

DATOS DENDROMÉTRICOS Y ONTOGÉNICOS									
Altura total (m):	Altura estípite	(m)	Diámetro corona (m):						
Edad relativa:									

PALMERAS

15)Altura del estípite: medir en

16) Diámetro e la corona: en

14) Altura total: en metros

metros

metros

Fig. 46: Datos dendrométricos y ontogénicos para las palmeras.

ÁRBOLES

- 10) Perímetro de tronco a 1,3 metros: en centímetros
- 11) Altura total: en metros
- 12) Altura de la cruz (1º rama verde): en metros
- 13) Diámetro de copa
- 17) Edad relativa:
 - 15) No consolidado
 - 16) Joven
 - 17) Adulto
 - 18) Maduro
 - 19) Viejo

DATOS DEL ENTORNO

DATOS ENTORNO				
Distancia a fachada:	(m)	Interferencias:	Cambios entorno:	

Fig. 47: Datos del entorno para conocer si existen o han existido alteraciones. Igual para árboles y palmeras.

- 18) Distancia a fachada: medido en metros desde el tronco/estípite a la fachada o voladizo.
- 19) Interferencias: marcar con un desplegable:
 - Farolas
 - Contenedores
 - Señales de tráfico
 - Fachadas
 - Alcantarillas
 - Registros subterráneos
- 20) Cambios en el entorno: se recogerá en base a los valores de un desplegable:
 - Zanjas/obras
 - Cortes de raíces
 - Eliminación de árboles próximos
 - Pavimentación
 - Eliminación del pavimento/bordillos colindante
 - Cambios en la cota

POBLACION DE SEGUIMIENTO





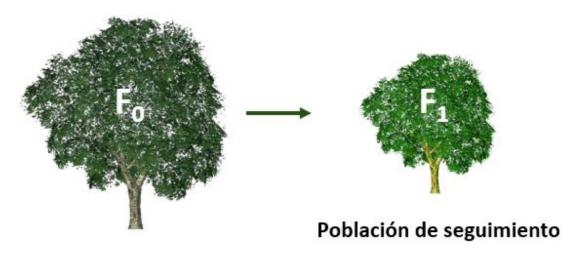


POBLACIÓN DE SEGUIMIENTO

Necesita inspección:

Fig. 48: Indica si el ejemplar se encuentra dentro de la población de seguimiento y por lo tanto va a requerir una ficha de riesgo. Igual para árboles y palmeras.

- 21) Marcar si es un árbol con riesgo potencial, y por lo tanto, sería conveniente que estuviese dentro de la población de seguimiento (ficha de seguimiento F1). Este check se marcará cuando el inventariador detecte:
- Que hayan sido muy podado.
- Que presenta abundante ramas secas.
- Que presenta grandes heridas/cavidades/fisuras/exudados.
- Que tiene cuerpos fructíferos o presencia de una plaga.
- Que presente grandes angulaciones o que esté muy inclinado.
- Que tenga grandes ramas fuera de la copa.
- Que haya sufrido vandalismo.
- Que haya sufrido incidencias recientes como la pérdida de un gran cimal.



Población inventariada

El objetivo es disponer de una ficha de inventario más completa y funcional, que permita conocer el arbolado de la ciudad y realizar labores de mantenimiento adecuadas. Para ello es necesario contar con una persona que tenga conocimientos en la identificación de especies que actualice el inventario. Para garantizar su utilidad y fiabilidad a lo largo del tiempo, el inventario debe mantenerse actualizado incorporando de forma sistemática las actuaciones realizadas, como plantaciones, talas o clausura de alcorques. Asimismo, se recomienda realizar una revisión completa del arbolado urbano cada cinco años, con el objetivo de actualizar y verificar la información registrada en el inventario



2.7. PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL ARBOLADO

OBJETIVOS

Si hay árboles el riesgo cero no existe

Dado que no existe un Plan de Gestión del Riesgo del Arbolado en el municipio de estudio, se recomienda la implementación de un plan de riesgo, dado que la mera existencia de contar con arbolados supone un riesgo.

METODOLOGÍA

El plan de riesgo se debe basar en los siguientes criterios y procedimientos técnicos:

Identificar y controlar los ejemplares con un riesgo potencial, para ello es necesario contar con un inventario actualizado y sistemático.

Adelantarse a posibles fallos causados por el arbolado urbano.

Actuar sobre los riesgos de manera objetiva y justificada, basándose en criterios técnicos alineados con los principios de la arboricultura moderna.

Unificar criterioes en las labores de inspección y evaluación del arbolado, con el fin de garantizar coherencia y calidad técnica.

Revisión continua del arbolado, al menos de manera anual.

Realizar un análisis objetivo y detallado de los datos disponibles, con el fin de detectar patrones, anticipar riesgos y orientar las decisiones técnicas.

Optimizar los procedimientos de control del riesgo.

Mejorar la toma de decisiones técnicas y reducir los tiempos de respuesta, especialmente ante situaciones de emergencia o riesgo inminente.

Mejorar la calidad de las actuaciones en el arbolado, garantizando que las actuaciones no generen daños futuros ni comprometan la viabilidad de los ejemplares.

Obtener, a medio plazo, conclusiones y aprendizajes que permitan perfeccionar la planificación y gestión del arbolado urbano, incluyendo aspectos como la elección de especies, el diseño del arbolado viario, las prácticas de mantenimiento y los protocolos de intervención.

Una vez se haya llevado a cabo el inventario de árboles y palmeras, se procederá a distinguir la población de seguimiento(F_1) y la población de riesgo(F_2) cuando el técnico especialista en arboricultura vaya a campo.



Es fundamental que los datos de población de seguimiento y riesgo estén recogidos junto con los datos de inventario en la misma aplicación web, de modo que la información se centralice en un único lugar. Esto permite asegurar una gestión más eficiente del arbolado del municipio, y es más útil a la hora de trabajar en campo.

Se recomienda que en la aplicación web aparezcan diferenciados los ejemplares con ficha de inventario (F_0), con ficha de seguimiento (F_1), con un riesgo potencial (F_2), y aquellos que hayan sufrido incidencias (F_3). Esto está orientado a mejorar y optimizar el trabajo de campo. Se recomienda que dicha información aparezca desglosada de la siguiente manera:

- Ejemplares inventariados
- Ejemplares en población de seguimiento
- Ejemplares con riesgo potencial

Además, dentro de los ejemplares con riesgo potencial diferenciar entre:

- Los ejemplares cuya inspección está próxima a caducar, una vez se haya hecho la primera revisión
- Aquellos ejemplares con la inspección ya caducada.



Fig. 49: Leyenda iconográfica de la aplicación Arbomap inspecciones® y el tipo de ficha que lleva asociada. Fuente: Tecnigral.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

NOTA IMPORTANTE: en el caso de que el técnico detecte un ejemplar con una probabilidad de fallo inminente, debe comunicarlo de forma inmediata al responsable del mantenimiento de las zona verdes y realizar la ficha de incidencias (F₃).

POBLACIÓN DE SEGUIMIENTO (F1)

El arbolado urbano es muy beneficioso para la población, pero conlleva ciertos riesgos. Un árbol se considera seguro cuando su riesgo es aceptable dentro de los estándares definidos para infraestructuras urbanas, y para ello debe ser revisado de manera periódica. Aun así, el riesgo cero no existe y solo la mera presencia de contar con arbolado supone aceptar un riesgo.

Una vez finalizado el inventario, se procede a seleccionar aquellos ejemplares que a día de la inspección no tienen riesgo, pero lo pueden llegar a tener en un futuro no muy lejano, denominándoles Población de seguimiento, y desarrollando una ficha de seguimiento F₁. Para seleccionar estos árboles es necesario aplicar una serie de filtros en gabinete.

Actualmente, la definición de esta población se basa en los criterios establecidos en el **Plan de Acción** para el **Arbolado de las Zonas Verdes del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.** En función de dicho plan, se propone que los filtros aplicables para la población de seguimiento sean los siguientes:

- Que tenga un perímetro de tronco de más de 80 cm
- Que supere una altura de 9 m.
- Que la edad relativa corresponda con ejemplares maduros y viejos.
- Que la distancia a fachada sea de menos de 1 m.
- Que existan interferencias con mobiliario urbano.
- Que se hayan realizado cambios en el entorno como la tala de ejemplares próximos u obras.
- Check de "necesita inspección" al detectar que el ejemplar puede tener algún defecto visual clasificado como significativo o grave.

La operativa de filtros sucesivos será bianual, como las revisiones de dicho arbolado, valorando si es necesario añadir o eliminar algún ejemplar dentro de esta clasificación.

Como el inventariador no necesita posee formación en arboricultura, el check de "necesita inspección" lo habrá marcado en aquellos casos en los que es muy evidente que al ejemplar le ocurra algo. Pero será el técnico especialista en arboricultura quien en campo determine si considera necesario que ese ejemplar se encuentre dentro de esta población. En caso de que se concluya que no es necesario, procederá a desmarcar la opción "necesita inspección" en la ficha de inventario (F_0) , y por lo tanto, descartando su inclusión dentro de la población de seguimiento (F_1) y población de riesgo (F_2) .

En el caso de que el especialista en arboricultura detecte un posible riesgo a medio o largo plazo, procederá a realizar una ficha de población de seguimiento F_1 , tanto para árboles como para palmeras.

A continuación, se presenta el modelo de ficha correspondiente a la población de seguimiento (F_1) , diferenciando entre árboles y palmeras, dado que existen variaciones en los parámetros







dendrométricos registrados para cada tipo de ejemplar, como ya se ha indicado en el apartado anterior.



Fig. 50: Plantilla para los ejemplares arbóreos dentro de la población de seguimiento.

		FICHA	PALN	TERAS	
DATOS GENERALES					
Técnico:				Fecha de inspección:	
Coordenadas: X:		Y:			
Barrio:		Distrito:		ID:	
Especie:				Ubicación:	
Ejemplar dentro del Ca	tálogo de Arbo	olado Singular:			
DATOS DENDROMÉT	RICOS Y ONT	OGÉNICOS			
Altura total (m):		Altura estípite	(m)	Diámetro corona (m):	
Edad relativa:					
DATOS ENTORNO					
Distancia a fachada:	(m)	Interferencias:		Cambios entorno:	
SALUD Y VITALIDAD DE	EL EJEMPALR				
Vitalidad: Alta □ Me	edia 🗆 🛮 Baja 🗆	Muy Baja □			
Plagas y enfermedades	: Sí□ No□				
SÍNTOMAS Y DEFECTO	S				
Defecto 1:				Defecto 2:	
ACTUACIÓN PROPUES	ГА				
Actuaciones propuesta	s:				
Prioridad de actuación:					
Observaciones:					

Fig. 51: Plantilla para los ejemplares de palmetas dentro de la población de seguimiento.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Además de contar con al menos 3 fotografías: una vista del ejemplar completa y los defectos observados.

Se trata de una plantilla similar a la utilizada para el inventario, con la incorporación de campos adicionales destinados a la valoración del riesgo del ejemplar. Los datos incluidos en la plantilla en color amarillo corresponden con datos puramente de inventario, donde se recogen sobre todo los datos de la especie y datos dendrométricos, como se puede ver recogido en el apartado 2.6 DIRECTRICES DE ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO.

Por otro lado, los campos resaltados en azul corresponden a información específica de los ejemplares incluidos en la población de seguimiento. Estos datos no implican una valoración detallada del riesgo, ya que se parte de la premisa de que presentan un riesgo bajo; de lo contrario, requerirían la elaboración de una ficha de evaluación de riesgo (F₂). Por lo que es el técnico especialista en arboricultura quien en campo decide realizar un modelo de ficha u otro en función del riesgo que tenga el ejemplar.

A continuación, se describen los campos propuestos de la plantilla específicos para la población de seguimiento (F_1) :

SALUD Y VITALIDAD DEL EJEMPLAR

SALUD Y VITALIDAD DEL EJEMPALR

Vitalidad: Alta□ Media□ Baja□ Muy Baja□

Plagas y enfermedades: Sí□ No□

Fig. 52: Recoge las enfermedades y vitalidad del ejemplar de manera muy genérica. Igual para árboles y palmeras.

- Vitalidad del ejemplar: diferenciando entre:
 - Alta: el ejemplar cuenta con un crecimiento vigoroso, tiene una copa densa con un follaje sano.
 - Media: el ejemplar cuenta con síntomas leve de debilitamiento.
 - ☑ Baja: el ejemplar muestra síntomas evidentes de decaimiento.
 - Muy baja: el ejemplar muestra síntomas graves de decaimiento.
- Plagas y enfermedades, indicando únicamente su presencia cuando sea significativa.

SÍNTOMAS Y DEFECTOS

SÍNTOMAS Y DEFECTOS Defecto 1: Defecto 2:

Fig. 53: Recoge los síntomas y defectos de los ejemplares sin especificar donde se encuentran ubicados. Igual para árboles y palmeras.

Indicando únicamente dos defectos, los más significativos, sin especificar la parte del árbol en la que se encuentran. Se recogerá en base a los valores de un desplegable los siguientes defectos:







ÁRBOLES

- ∅ Heridas
- ∅ Copa desequilibrada
- Rama en palanca
- Cavidad sin pudrición
- Cavidad con pudrición
- ☑ Tumoraciones
- Carpóforos
- ∅ Chancros
- ∅ Grietas (madera muerta)
- ∅ Fisuras (madera viva)
- Uniones débiles
- ☑ Corteza incluida
- Ramas secas
- Exudaciones
- Corteza alterada
- Poda drástica

- Inclinación
- Torsión de fibras
- Cuello enterrado
- Raíces dañadas
- Raíz espiralizada
- Levantamiento del plato radical
- ∅ Afección por orines
- ☑ Contacto con bordillo

PALMERAS

- Heridas
- Reducción drástica de la corona
- Raquitismo foliar
- Deformación de las palmas
- Abundantes palmas secas

- Agente biótico
- Defectos en la yema apical
- ∅ Balona desplazada
- ☑ Heridas en la balona
- Tábalas alteradas
- Inclinación del estípite
- Chancro
 □
 □
 Chancro
 □
 □
 Chancro
 □
 □
 □
 Chancro
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
 □
- Pudrición
- Mineralización
- Exudaciones
- ∅ Grietas
- ☑ Raíces adventicias
- Estrechamiento
- Anillo de metal (antiratas)
- Levantamiento de corteza
- Ø Hijuelos
- ☑ Elevación del terreno

ACTUACIÓN PROPUESTA

ACTUACIÓN PROPUESTA

Actuaciones propuestas: Prioridad de actuación:

Observaciones:

Fig. 54: Evaluación global del riesgo tanto para árboles como para palmeras. Basado en el formulario de la ISA para la evaluación del riesgo del arbolado.

Dado que se trata de ejemplares sin riesgo aparente, las actuaciones recomendadas se limitarán a tareas de revisión y seguimiento bianual, así como a labores de mantenimiento, que podrán clasificarse como programadas o prioritarias, en función de su urgencia.

Las actuaciones propuestas para la población de seguimiento pueden ser las siguientes:

- Revisión y seguimiento para aquellos ejemplares que no presentan un riesgo en el momento de la inspección pero que es necesario hacer un seguimiento bianual para evaluar su evolución.
- Y aquellas actuaciones de mantenimiento que puedan llegar a afectar a la estabilidad del ejemplar, como:
 - Mantener rebajado
 - Retirada de elementos estrangulantes



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

- ☑ Desplazar la diana (bancos, mobiliario urbano)
- Equilibrado de copa
- Corte de raíces estrangulantes (de pequeño tamaño)
- ☑ Eliminación de codominancias (arbolado joven o adulto)



Fig. 55: Ejemplar de *Tipuana tipu* ubicada en una zona de pradera junto a una escultura. Presenta una copa con morfología aparasolada, posiblemente modificada desde vivero, y un tronco con ligera inclinación. Aunque no se detectan signos evidentes de riesgo de fallo, se recomienda realizar una revisión bianual, dado que se han eliminado las ramas bajas que actuaban como apoyos naturales o "muletas" cuando entraban en contacto con el suelo. Fuente: Elaboración propia en el Parque Doramas, LPG.

Se denomina **actuación programada** a aquella intervención que puede incluirse en la planificación ordinaria del mantenimiento y ejecutarse en un plazo superior a tres meses. En cambio, una **actuación prioritaria** requiere atención en un plazo inferior a tres meses, ya que, aunque no representa un riesgo inminente, busca evitar su agravamiento o la aparición de riesgos a corto plazo.

POBLACIÓN DE RIESGO (F2)

Por el contrario, aquellos ejemplares que tengan un riesgo a día de la inspección realizada por el técnico especialista en arboricultura no contarán con una ficha de seguimiento (F_1) , sino que tendrán una ficha de riesgo (F_2) .

Estos ejemplares con riesgo deben cumplir alguna de las siguientes características:

- Que el ejemplar se encuentre dentro del Catálogo de Arbolado Singular
- Que hayan sido desestructurados mediante podas o por desgarros naturales.
- Que presenten ramas secas de más de 10 cm o con suficiente potencial para producir daños.







- Que presenten uniones débiles como cortezas incluidas o ramas suplentes de origen epicórmico de gran tamaño.
- Que presenten cavidades o pudriciones que afectan al menos al 30% del perímetro de la sección.
- Que presenten cuerpos fructíferos clasificados con un grado de afección moderado o severo.
- Que presenten estructuras en copa muy modificadas.
- Que presenten chancros que afecten a más de un 30 % del perímetro del tronco o ramas sobre las que se encuentren.
- Que presenten angulaciones o codos pronunciados.
- Que presenten síntomas significativos de presencia de insectos perforadores.
- Que posean exudados anormales.
- Que hayan sido dañados por fuego o vandalismo.
- Que presenten engrosamientos anormales.
- Que hayan sufrido daños, antiguos o recientes, en el cuello o raíces.
- Que presenten raíces anormalmente superficiales.
- Que posean grietas en su estructura.
- Que posean raíces estrangulantes en al menos un 40% del perímetro de la sección. O raíces estrangulantes asociadas a otros defectos.
- Que presenten una estructura ahilada expuesta a la carga del viento.
- Que alguna de sus ramas sobresalga del perfil de la copa
- Ejemplares con grandes ramas en palanca y expuestas.
- Que presenten una inclinación superior a los 15°
- Que presenten una fructificación suficientemente abundante, como para suponer un sobrepeso para el árbol.
- Que puedan ser propensos a sufrir el fenómeno SBD (Summer Branch Drop).
- Que estén en contacto con objetos de la vía pública como farolas, bordillos, etc.
- Que se sospeche que tengan algún cambio de su inclinación o que esté fallando su anclaje.
- © Cualquier otro síntoma no contemplado que pueda suponer un motivo de preocupación fisiológica, fitosanitaria o biomecánica.
- Que hayan sufrido cortes de raíces por la realización de obras a una distancia inferior a 1,5 metros.
- Que hayan sufrido la pérdida reciente de grandes ramas.

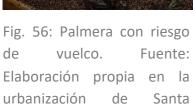
Posteriormente, será un profesional cualificado en arboricultura quien evaluará en campo si dicho ejemplar debe incluirse efectivamente en la población de riesgo, o por el contrario, en la población de seguimiento.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Ejemplares de riesgo detectados durante los trabajos de campo:





Margarita, LPG.



Fig. 57: Eucalipto con síntomas de Fig. 58: Rama fracturada movimiento del plato radical. enganchada en la copa. Fuente: Elaboración propia en la Fuente: Elaboración propia calle Juan Quesada, LPG.



en la calle Mariucha, LPG.

Desde la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, y la empresa de conservación se están llevando a cabo labores de testificación instrumental sobre los ejemplares que presentan defectos estructurales o síntomas de debilidad, con el objetivo de evaluar su estado biomecánico, detectar posibles riesgos y adoptar medidas preventivas antes de que se produzcan incidencias.

Por otro lado, se están instalando bridas de sujeción de las palmas que tienen mucho peso con el fin de prevenir posibles daños a personas o bienes materiales, y garantizar la seguridad en el entorno urbano.



Fig. 59Palmera con bridas sujetando las palmas. Fuente: Elaboración propia en el Parque Juan Pablo II, LPG.







Seguidamente se recoge la plantilla de cómo sería la ficha de inspección (F₂) para árbol y palmeras:

	FICHA ARBOLADO							
DATOS GENERALES								
Técnico:		Fecha de inspección:						
Coordenadas: X:	γ:	reals se inspeccion.						
Barrio:	Distrito:	ID:						
Especie:		icación:						
Especie. Ejemplar dentro del Catálogo de Arbolad		icación.						
DATOS DENDROMÉTRICOS Y ONTOG								
		(m) Desert (m)						
Perímetro de tronco: (cm) Edad relativa:	H total: (m) H cruz:	(m) D copa: (m)						
DATOS ENTORNO								
Distancia a fachada: (m)	Interferencias: Car	mbios entorno:						
POBLACIÓN DE SEGUIMIENTO								
Ejemplar con riesgo potencial:								
FACTORES DE LA ZONA								
Historial de fallos:		Fechas:						
Topografía: Pendiente 🗆 Plano 🗆								
Condiciones del suelo: Volumen limitado	o 🗆 Compactado 🗆 Encharcado 🗅	Superficial Raíces sobre pav.						
Exposición al viento: protegido parcia	almente protegido 🗆 🛮 desprotegido d	2						
SALUD Y VITALIDAD DEL EJEMPALR								
Vitalidad: Alta □ Media □ Baja □ M	uy Baja 🗆							
Método ARCHI: sano 🗆 estrés 🗆 resili	iente 🗆 descenso de copa 🗆 decaim	niento 🗆						
Plagas y enfermedades:								
Estructura: normal p deseguilibrada p	anómala 🗆 N ramas estructurales	: afectadas:						
Estructura: normal □ desequilibrada o SÍNTOMAS Y DEFECTOS	anómala 🗆 N ramas estructurales	: afectadas:						
	anómala	: afectadas: CUELLO Y SISTEMA RADICAL						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS								
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS	TRONCO	CUELLO Y SISTEMA RADICAL						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada:	TRONCO Cavidad sin pudrición:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta):						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta):	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica:	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva):	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica: EVALUACIÓN DEL RIESGO	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Exudaciones:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica: EVALUACIÓN DEL RIESGO Probabilidad de fallo: Improbable □ Pos	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Exudaciones:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica: EVALUACIÓN DEL RIESGO Probabilidad de fallo: Improbable □ Pos	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Exudaciones:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica: EVALUACIÓN DEL RIESGO Probabilidad de fallo: Improbable Po: Probabiliad de impacto: Muy bajo Ba	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Exudaciones:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
SÍNTOMAS Y DEFECTOS CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica: EVALUACIÓN DEL RIESGO Probabilidad de fallo: Improbable □ Pos	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Exudaciones:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						
CRUZ, COPA Y RAMAS Copa desequilibrada: Ramillas muertas: Rama en palanca Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Codominancia Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Uniones débiles: Corteza incluida: Ramas secas: Exudaciones: Corteza alterada: Poda drástica: EVALUACIÓN DEL RIESGO Probabilidad de fallo: Improbable Po: Probabiliad de impacto: Muy bajo Ba	TRONCO Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Tumoraciones: Carpóforos: Chancros: Corteza alterada: Inclinación Torsión de fribras Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Exudaciones:	CUELLO Y SISTEMA RADICAL Cuello enterrado: Cavidad sin pudrición: Cavidad con pudrición: Carpóforos: Grietas (madera muerta): Fisuras (madera viva): Raíces dañadas: Raíz espiralizada: Raíz estrangulante: Levantamiento del plato radical Afección por orines:						

Fig. 60: Plantilla de riesgo para los ejemplares arbóreos. Fuente: Elaboración propia en base a la plantilla realizada por la empresa de mantenimiento.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

FICHA PALMERAS DATOS GENERALES Técnico: Fecha de inspección: Coordenadas: X: Y: Barrio: Distrito: ID: Especie: Ubicación: Ejemplar dentro del Catálogo de Arbolado Singular: DATOS DENDROMÉTRICOS Y ONTOGÉNICOS Altura estípite (m): Diámetro corona (m): Edad relativa: DATOS ENTORNO Distancia a fachada: Interferencias: Cambios entorno: POBLACIÓN DE SEGUIMIENTO Ejemplar con riesgo potencial: FACTORES DE LA ZONA Historial de fallos: Fechas: Topografía: Pendiente 🗆 Plano 🗅 Condiciones del suelo: Volumen limitado 🗆 Compactado 🗅 Encharcado 🗅 Superficial 🗀 Raíces sobre pav. 🗅 Exposición al viento: protegido parcialmente protegido desprotegido despreta desprotegido desprotegido desprotegido desprotegido despreta de despreta de despreta despreta despreta despreta despreta despreta de despreta d

Método ARCHI: sano 🗆 estrés 🗆 resiliente 🗆 descenso de copa 🗆 decaimiento 🗅									
Plagas y enfermedades:									
Estructura: normal a desequilibrada :	afectadas:								
SÍNTOMAS Y DEFECTOS									
BASE	ESTÍPITE	CORONA							
Herida	Inclinación	Reducción drástica							
Chancro	Curvatura	Patología foliar							
Cavidad abierta	Herida	Estrés fisiológico							
Pudrición	Chancro	Raquitismo foliar							
Mineralizada	Cavidad abierta	Deformación hojas							

BASE	ESTÍPITE	CORONA
Herida	Inclinación	Reducción drástica
Chancro	Curvatura	Patología foliar
Cavidad abierta	Herida	Estrés fisiológico
Pudrición	Chancro	Raquitismo foliar
Mineralizada	Cavidad abierta	Deformación hojas
Grietas	Pudrición	Abundantes hojas secas
Exudaciones	Mineralizada	Nidos de cotorras
Levantamiento corteza	Cavidad oculta	Nidos de ratas
Raíces adventicias	Exudaciones	Retranqueo
Hijuelos	Grietas	Tábalas alteradas
Elevación terreno	Raíces adventicias	
Encharamiento	Retranqueo	
Zanjas a < 2m	Tábalas alteradas	
Aspersor	Estrechamiento	
Orín de perro	Prótesis metálica	

	_			
EVALU/	CION	DEL	DIECC	п
EWAL U/	4CIUN	LUEL.	RHESTS	•

SALUD Y VITALIDAD DEL EJEMPALR

Vitalidad: Alta 🗆 Media 🗅 Baja 🗅 Muy Baja 🗅

Probabilidad de fallo: Improbable 🗆 Posible 🗆 Probable 🗀 Imninente 🗅 Probabiliad de impacto: Muy bajo 🗆 Bajo 🗆 Medio 🗅 Alto 🗅 Consecuencias del fallo: Insignificante 🗆 Menor 🗅 Significativa 🗅 Grave 🗅 Valoración del riesgo: Bajo □ Moderado □ Alto □ Extremo □ Actuaciones propuestas:

Prioridad de actuación:

Fig. 61: Plantilla de riesgo para las palmeras. Fuente: Elaboración propia en base a la plantilla realizada por la empresa de mantenimiento







Como se puede ver esta ficha de riesgo es más amplia y requiere que sea realizada por un técnico especialista en arboricultura, con formación y experiencia acreditada en evaluación de riesgo del arbolado, con el fin de valorar correctamente el riesgo asociado y determinar la actuación o revisión más adecuada para cada árbol y palmera.

Estas fichas de riesgo deben contar con fotografías del ejemplar. En el caso de un árbol, debe tener al menos 6 fotografías: vista general del ejemplar, vista de la diana, vista de la copa, cruz, tronco y cuello. Para las palmeras se requiere al menos 5 fotografías: una vista general, vista de la diana, vista de la corona, estípite y base. Siempre se añadirán fotos de los defectos si no aparecen ya reflejadas en las anteriores fotografías.

Seguidamente se describen los campos con los que cuenta la ficha de riesgo (F₂), sin desarrollar los campos que aparecen en amarillo, y que corresponden con la ficha de inventario (F_0) .

FACTORES DE LA ZONA

FACTORES DE LA ZONA	
Historial de fallos:	Fechas:
Topografía: Pendiente □ Plano □	
Condiciones del suelo: Volumen limitado Compactado	Encharcado □ Superficial □ Raíces sobre pav. □
Exposición al viento: protegido 🗆 parcialmente protegido 🗆	desprotegido □

Fig. 62: Recoge el historial de fallos y las características de la zona donde se encuentra ubicado el ejemplar. Igual para árboles y palmeras.

- 1) Historial de fallos: se recoge mediante un texto breve si ha habido algún fallo relevante en el ejemplar.
- 2) Topografía: indicando si el terreno tiene pendiente o es plano.
- 3) Condiciones del suelo: aporta información de donde está plantado el ejemplar, pudiendo diferenciar entre:
 - 🕈 Volumen limitado de suelo: si el ejemplar se encuentra únicamente dentro del alcorque. Se observa cuando se ve que las raíces no han conseguido salir, apareciendo una masa de raíces en el alcorque.
 - Suelo compactado.
 - 🕈 Suelo encharcado: viendo que diariamente hay agua en el alcorque o terreno. En caso de duda medirlo en momentos diferentes del día.
 - Raíces superficiales.
 - Raíces sobre el pavimento.
- 4) Exposición al viento:
 - Protegido: si el ejemplar se encuentra protegido del viento por al menos 3 de sus caras.
 - Parcialmente protegido: si el ejemplar se encuentra protegido por al menos 2 de sus caras.
 - Desprotegido: si el ejemplar se encuentra protegido por 1 de sus caras o ninguna.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

SALUD Y VITALIDAD DEL EJEMPLAR

Fig. 63: Recoge las enfermedades y vitalidad del ejemplar. Igual para árboles y palmeras.

- 5) Vitalidad del ejemplar: diferenciando entre:
 - Alta: el ejemplar cuenta con un crecimiento vigoroso, tiene una copa densa con un follaje sano.
 - Media: el ejemplar cuenta con síntomas leves de debilitamiento.
 - Paja: el ejemplar muestra síntomas evidentes de decaimiento.
 - Muy baja: el ejemplar muestra síntomas graves de decaimiento.
- 6) Método ARCHI: es un método de diagnóstico visual del decaimiento y resiliencia de los árboles, mediante la lectura de la arquitectura de la copa.

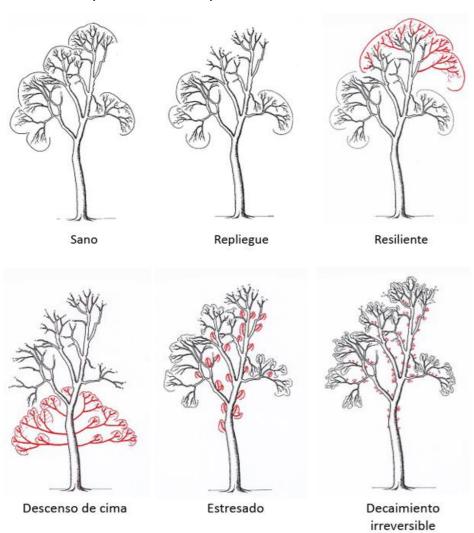


Fig. 64: Evaluación por el método ARCHI. Fuente: Institut Mediterranèen du Liège.

7) Plagas y enfermedades: campo para desarrollar brevemente.







- 8) Estructura: recogiendo información relevante que pueda ser útil a la hora de valorar el riesgo:
 - Copa normal
 - Copa desequilibrada
 - Copa anómala

SÍNTOMAS Y DEFECTOS

SÍNTOMAS Y DEFECTOS		
CRUZ, COPA Y RAMAS	TRONCO	CUELLO Y SISTEMA RADICAL
Copa desequilibrada:	Cavidad sin pudrición:	Cuello enterrado:
Ramillas muertas:	Cavidad con pudrición:	Cavidad sin pudrición:
Rama en palanca	Tumoraciones:	Cavidad con pudrición:
Cavidad sin pudrición:	Carpóforos:	Carpóforos:
Cavidad con pudrición:	Chancros:	Grietas (madera muerta):
Tumoraciones:	Corteza alterada:	Fisuras (madera viva):
Carpóforos:	Inclinación	Raíces dañadas:
Chancros:	Torsión de fribras	Raíz espiralizada:
Codominancia	Grietas (madera muerta):	Raíz estrangulante:
Grietas (madera muerta):	Fisuras (madera viva):	Levantamiento del plato radical
Fisuras (madera viva):	Exudaciones:	Afección por orines:
Uniones débiles:		Contacto con bordillo:
Corteza incluida:		
Ramas secas:		
Exudaciones:		
Corteza alterada:		
Poda drástica:		

Fig. 65: Recoge los defectos observados en el arbolado clasificándolo en tres zonas: copa, tronco y cuello más raíces.

BASE	ESTÍPITE	CORONA
Herida	Inclinación	Reducción drástica
Chancro	Curvatura	Patología foliar
Cavidad abierta	Herida	Estrés fisiológico
Pudrición	Chancro	Raquitismo foliar
Mineralizada	Cavidad abierta	Deformación hojas
Grietas	Pudrición	Abundantes hojas secas
Exudaciones	Mineralizada	Nidos de cotorras
Levantamiento corteza	Cavidad oculta	Nidos de ratas
Raíces adventicias	Exudaciones	Retranqueo
Hijuelos	Grietas	Tábalas alteradas
Elevación terreno	Raíces adventicias	
Encharamiento	Retranqueo	
Zanjas a < 2m	Tábalas alteradas	
Aspersor	Estrechamiento	
Orín de perro	Prótesis metálica	

Fig. 66: Recoge los defectos observados en las palmeras clasificándolo en tres zonas: corona, estípite y base.

A la hora de realizar dichas fichas de evaluación del riesgo, al menos con periodicidad anual, es fundamental conservar el historial de inspecciones previas, permitiendo su consulta para valorar la evolución del ejemplar en las inspecciones futuras, garantizando así un seguimiento continuo a lo largo del tiempo.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

EVALUACIÓN DEL RIESGO

EVALUACIÓN DEL RIESGO

Probabilidad de fallo: Improbable \square Posible \square Probable \square Imninente \square

Probabiliad de impacto: Muy bajo □ Bajo □ Medio □ Alto □

Consecuencias del fallo: Insignificante 🗆 Menor 🗆 Significativa 🗀 Grave 🗆

Valoración del riesgo: Bajo □ Moderado □ Alto □ Extremo □

Actuaciones propuestas: Prioridad de actuación:

Observaciones:

Fig. 67: Evaluación global del riesgo tanto para árboles como para palmeras. Basado en el formulario de la ISA para la evaluación del riesgo del arbolado.

El objetivo de la evaluación del riesgo es identificar y clasificar el nivel de riesgo asociado a los ejemplares mediante la aplicación de matrices basadas en el formulario de Evaluación del Riesgo del Arbolado de la International Society of Arboriculture (ISA). Estas matrices permiten correlacionar la probabilidad de fallo del ejemplar con la probabilidad de impacto sobre una diana específica, así como las posibles consecuencias del fallo, proporcionando una valoración estructurada, objetiva y fundamentada del riesgo.

Además, la valoración global obtenida incorpora una propuesta de actuación específica, en función del nivel de riesgo identificado, así como una prioridad de intervención, lo que permite establecer una planificación técnica adecuada de las medidas correctoras o de seguimiento.

PROBABILIDAD DE FALLO MECÁNICO

La probabilidad de fallo mecánico se clasifica en las siguientes categorías:

- Improbable: no es probable que el árbol o sus partes puedan fallar bajo condiciones climatológicas normales y puede que tampoco fallara en condiciones severas durante un periodo de tiempo específico.
- Posible: el fallo puede ocurrir en condiciones climatológicas severas, pero no es probable que lo haga con condiciones climatológicas normales durante un período de tiempo específico.
- Probable: el fallo es esperable bajo condiciones climatológicas normales.
- Inminente: el fallo ya ha comenzado o es muy probable que ocurra en un plazo corto de tiempo, incluso sin haber incremento significativo del viento ni de la carga.

PPROBABILIDAD DE IMPACTO SOBRE PERSONAS O BIENES.

La probabilidad de impacto sobre los bienes y las personas se clasifica en:

- Muy baja: la probabilidad de que la caída del árbol o de sus ramas impacte en una diana específica es muy baja. Esta categoría puede darse en el caso de árboles muy aislados y en sitios de muy poco uso.
- Baja: no es probable que la caída del árbol o de sus ramas impacte en la diana, bien porque el árbol está en una zona de uso ocasional o raro.







- Media: la caída del árbol o sus ramas puede impactar o no en la diana, con igualdad de probabilidad. Un ejemplo sería una calle de la periferia, o un edificio que esté parcialmente protegido del árbol por otros árboles entre medias.
- Alta: es muy probable que el árbol o las ramas impacten sobre la diana. Este es el caso más frecuente en arbolado viario.

PROBABILIDAD DE FALLO E IMPACTO

La valoración se obtiene mediante la aplicación de la siguiente matriz, basada en el formulario de Evaluación del Riesgo del Arbolado de la ISA, que relaciona la probabilidad de fallo del ejemplar con la probabilidad de impacto sobre la diana.

Probabilidad de fallo	Probabilidad del impacto sobre la Diana					
Propabilidad de fallo	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto		
Imminente	Improbable	Algo probable	Probable	Muy probable		
Probable	Improbable	Improbable	Algo probable	Probable		
Posible	Improbable	Improbable	Improbable	Algo probable		
Improbable	Improbable	Improbable	Improbable	Improbable		

Fig. 68: Matriz de probabilidades. Fuente: ISA Formulario de Evaluación Básica de Riesgo de Arbolado.

Este valor obtenido será introducido en otra matriz, junto con las consecuencias del fallo, conociendo el valor global del arbolado.

CONSECUENCIAS DEL FALLO

Las consecuencias del fallo pueden producirse sobre bienes o personas, afectando de manera distinta, tal y como viene indicado a continuación:

- Insignificante: son consecuencias que suponen daños en propiedades de muy poco valor o la interrupción de un servicio que puede ser restaurado o reemplazado fácilmente. No implica daños personales.
- Menor: son consecuencias que suponen daños menores o moderados a la tanto a personas como bienes. Por ejemplo, pequeñas alteraciones del tráfico o de servicios.
- Significativa: consecuencias que suponen daños a propiedades de valor moderado o alto (valor patrimonial e histórico), interrupciones considerables de los servicios o daños personales.
- Severo: puede causar serios daños personales, heridas o incluso la muerte, daños a propiedades de alto valor o interrupción de actividades importantes. Por ejemplo, daños que lleven a una persona a ser hospitalizada, daños a un vehículo ocupado, cortes del tráfico en vías importantes o autopistas.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

VALORACIÓN GLOBAL DEL RIESGO

La valoración global del riesgo se obtiene de la intersección entre la probabilidad de fallo e impacto (matriz anterior) y las consecuencias del fallo.

Probabilidad de fallo e impacto	Consecuencias del fallo					
Probabilidad de fallo e lilipacto	Insignificante	Menor	Significativa	Severa		
Muy probable	Bajo	Moderado	Alto	Extremo		
Probable	Bajo	Moderado	Alto	Alto		
Algo probable	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado		
Improbable	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo		

Fig. 69: Matriz de clasificación del riesgo. Fuente: ISA Formulario de Evaluación Básica de Riesgo de Arbolado.

Seguidamente se recoge la tolerancia al riesgo para cada caso:

- Riesgo Extremo: La categoría de riesgo extremo se aplica en situaciones en que el fallo es inminente, hay una elevada probabilidad de impacto sobre una diana y las consecuencias son graves. El técnico en arboricultura debe recomendar en este caso que se tomen medidas urgentes de atenuación, y en algunos casos la inmediata restricción de acceso a la zona de diana.
- Riesgo Alto: En la categoría de riesgo elevado el técnico en arboricultura debe recomendar medidas de atenuación, si bien no requiere una actuación inmediata, sí deben ejecutarse en un plazo corto para reducir el nivel de riesgo y garantizar la seguridad del arbolado y su entorno.
- Riesgo Moderado: En esta categoría el técnico en arboricultura puede recomendar medidas de atenuación, de retención o de monitorización. En este caso la decisión sobre dichas medidas y su programación dependen de la decisión del técnico especialista.
- Riesgo Bajo: En la categoría de riesgo bajo, no suele requerirse la adopción de medidas de atenuación. En este caso el técnico en arboricultura puede recomendar medidas de retención o de monitorización, y en algún caso hasta de atenuación. Generalmente en estos casos no se justifica la tala por criterios de riesgo, en todo caso por criterios de gestión (por ejemplo, árboles completamente desvitalizados o sin estructura).

Tras las posibles medidas de mitigación del riesgo, un árbol puede cambiar su nivel de riesgo a categorías inferiores.

ACTUACIONES PROPUESTAS

Una vez conocida la valoración global del riesgo se propone una actuación para mitigarlo. Estas actuaciones se dividen entre actuaciones propuestas para árboles y actuaciones propuestas para palmeras recogiendo las siguientes opciones:







Para los árboles:

- Revisión periódica
- ∅ Acortado de rama/s
- Reducción de copa lateral
- Reducción de copa

- ✓ Inspección en altura (si no se observa adecuadamente desde el suelo)
- ∅ Tala
- Testificación instrumental
- ☑ Sustentación artificial (cableado o muleta)

Para las palmeras:

En las palmeras, las opciones para mitigar el riesgo son más limitadas en comparación con los árboles. Las intervenciones habituales incluyen:

- Eliminación de palmas secas o dátiles en ejemplares hembras sobre zonas estanciales, que contribuyen a reducir la carga de la corona.
- Instalación de sustentaciones especiales para mejorar la estabilidad estructural o la reducción del índice de ocupación en la zona de diana, con el fin de minimizar el impacto potencial en caso de fallo.

A pesar de estas medidas, cuando el riesgo identificado es considerado no tolerable y no existen alternativas viables para su mitigación, la tala de la palmera es la única solución para reducir el riesgo ya que no se pueden hacer actuaciones como en el arbolado.

PRIORIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS

La prioridad de mitigación del riesgo se divide en las siguientes categorías:

- Inminente: para aquellas actuaciones que requieran ser realizadas con urgencia extrema por fallo inminente. La intervención se hará **de "facto"**, balizando la zona de diana, hasta proceder a la intervención, siempre que sea posible.
- Inmediata: para aquellas actuaciones que requieran ser realizadas con urgencia y carácter inmediato, por fallo no inminente y deberán realizarse en menos de 1 mes. Se podrá balizar la zona hasta proceder a la intervención.
- Prioritaria aquella que tienen cierta urgencia de acción y no se puede esperar a las labores de conservación programadas como campaña de podas, talas, etc. Deberá realizarse lo antes posible, habitualmente en menos de 3 meses.
- Programada: cuando la actuación pueda incorporarse a la planificación normal de las actividades. No obstante, siempre deberá llevarse a cabo antes de la siguiente inspección prevista. Habitualmente podrá ser más de 3 meses.

Existe una relación entre el nivel de riesgo, su tolerancia, la prioridad de las acciones para su mitigación, y la periodicidad de las revisiones. Estas relaciones pueden resumirse en la siguiente tabla:



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Tabla 9: Tabla que relaciona el nivel de riesgo con la prioridad de actuación y sus revisiones. Fuente: Tecnigral.

TABLA DE NIVEL DE RIESGO Y SU RELACIÓN PRIORIDAD DE ACTUACIÓN Y REVISIÓN							
Nivel de riesgo	Tolerabilidad	Necesidad de tomar medidas para mitigar en el riesgo	Urgencia/ Prioridad de las actuaciones	Revisiones (siempre en función del riesgo residual existente tras las actuaciones)			
Extremo	Riesgo inasumible	Sí, siempre que sea posible, balizar la zona de diana hasta la intervención.	Inminente "de facto"	En ningún caso se podrá dejar sin actuaciones a árboles con un riesgo residual extremo.			
Alto	Riesgo habitualmente inasumible	Sí	"Inminente "de facto" ante probabilidad de fallo inminente o "Inmediata" (< 1 mes) cuando la probabilidad de fallo sea probable.	Sólo de carácter excepcional, con revisiones cada 6 meses y tras EMA. Temporalmente puede hacerse seguimiento mediante sensores de movimiento.			
Moderado	Tolerable tan bajo como sea razonablemente posible	Estimar los costes y beneficios de control de riesgos.	Si se realiza, "Prioritaria" (<3 meses) o "Programada" (>3 meses)	6 meses o 1 año. Puntualmente tras EMA.			
Bajo	Tolerable	Normalmente no es necesario tomar acciones de mitigación del riesgo.	Sólo se consideran acciones preventivas y la actuación siempre será "Programada" (> 3 meses)	Si la probabilidad de fallo es posible o probable, se recomienda 1 año, mientras que si es improbable y no se prevé cambios en el entorno, será de 2 años.			

PERIODICIDAD DE INSPECCIÓN

La validez del informe realizado será la periodicidad establecida en la inspección, que puede ser desde los 6 meses hasta una revisión anual. Además de añadir las inspecciones tras EMA, Eventos meteorológicos Adversos, según se describe en el apartado 2.12 PROTOCOLO ANTE SITUACIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

En el caso de ejemplares que hayan sido objeto de una poda estructural reciente o de una intervención drástica de reducción de copa, la siguiente inspección podrá programarse a dos años vista, a modo excepcional. En función de su evolución, podría considerarse su exclusión de la población de riesgo y pasar a la población de seguimiento.

A continuación, se presenta una tabla con los intervalos temporales propuestos para las inspecciones periódicas, en función del nivel de riesgo y las condiciones específicas del ejemplar:







Tabla 10: Frecuencia de revisiones para las fichas de riesgo (F₂).

Próxima revisión	En qué caso
6 meses	Casos más preocupantes desde el punto de vista del riesgo y se marca de manera excepcional. Habitualmente para árboles con riesgo "Moderado" y probabilidad de fallo "Probable" y excepcionalmente con riesgo "alto". También árboles que supongan una preocupación fisiológica o mecánica y se desee hacer un seguimiento más intenso de su evolución.
1 año	Habitualmente para casos de riesgo moderado o bajo en los que la probabilidad de fallo sea "posible" o "probable".
Tras EMA	Eventos Meteorológicos Adversos. Adicionalmente a la próxima revisión, podrá haber casos de árboles que por cualquier circunstancia puedan suponer un motivo de preocupación elevado tras eventos o fenómenos meteorológicos adversos (p. e. grandes pinos inclinados en pradera).
2 años	Casos en los que se ha realizado una actuación muy drástica de poda y es necesario que pase un plazo de 2 años para ver su evolución y valorar si sale de la población de riesgo.

TESTIFICACIÓN INSTRUMENTAL

En aquellos casos en los que se considere necesario complementar la inspección visual con una prueba instrumental, tanto la realización como la interpretación de la misma deberán ser llevadas a cabo por un especialista en arboricultura.

Dicha documentación, tanto la solicitud como los resultados de la testificación deberán incorporarse a una ficha de evaluación de riesgo (F_2). Para garantizar su disponibilidad en futuras inspecciones o consultas, se recomienda que los resultados de las testificaciones se adjunten en una nueva ficha de riesgo (F_2) en formato JPG, asegurando así un acceso ágil y permanente a la información técnica.

Actualmente la empresa de mantenimiento cuenta con dos aparatos de testificación como apoyo a la inspección visual: el resistógrafo y el tomógrafo sónico. El uso de estas herramientas debe realizarse de forma puntual y justificada, conociendo el motivo de la testificación. Es importante tener en cuenta que pueden generar daños a los ejemplares si se utilizan de manera continuada.

Seguidamente se recogen distintos aparatos de testificación instrumental, dependiendo de lo que se quiera conocer:

Resistógrafo: mide la resistencia al avance de la perforación de la madera conociendo como se encuentra ésta en su interior. En sus gráficas se pueden identificar distintos tipos de



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

defectos como cavidades, cortezas incluidas, fisuras, el estado en el que se encuentra la pudrición etc. Este aparato de testificación se puede utilizar en cuello, tronco y copa.

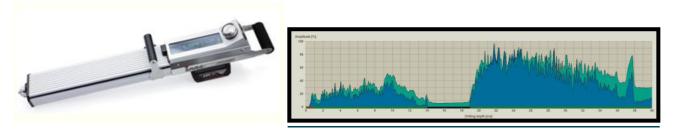


Fig. 70: Resistógrafo y gráfica de resultados, observando los defectos en las bajadas de amplitud.

Tomógrafo sónico: a través de impulsos sonoros se observa cómo se encuentra la madera en su interior, distinguiendo entre cavidad y tipos de pudrición. Es posible utilizarlo en el cuello y tronco siempre que el perímetro de la zona a testificar sea como mínimo 100 cm.

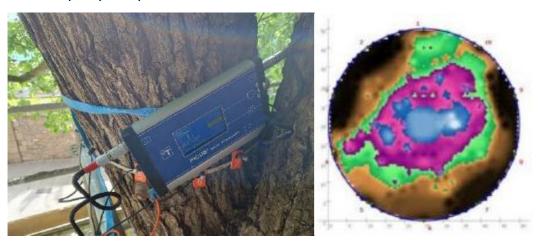


Fig. 71: Tomógrafo sónico y gráfica de resultados.

Tree radar: georradar que sirve para detectar las raíces de los árboles bajo cualquier superficie. Es un proceso nada intrusivo.



Fig. 72: Tomógrafo sónico y gráfica 3D (se obtienen varias gráficas con resultados).

Air spade o lanza de aire: sirve para detectar las raíces debajo de un suelo natural, es decir, siempre que se pueda levantar con aire a presión, viendo el sistema radical del ejemplar.









Fig. 73: Air spade y resultados obtenidos.

Sensores de movimiento: sirven para conocer si existe movimiento en el plato radical y por lo tanto un posible riesgo de vuelco. Para utilizar este aparato de testificación es necesario que al menos se registren vientos de 50 km/h reales, pues sino no se obtienen datos concluyentes.

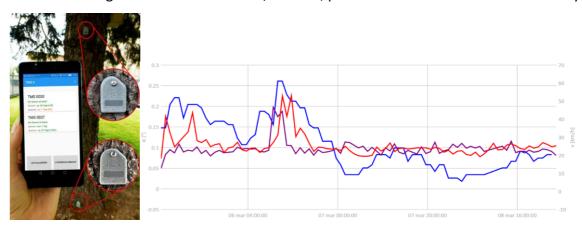


Fig. 74: Sensores de movimiento y gráfica con datos registrados.

Estos son algunos de los aparatos más utilizados de testificación que existen en el mercado, pero hay muchos más.



2.8. DIRECTRICES DE PODAS

OBJETIVOS

Se pretende garantizar que los cortes de poda se realicen correctamente, sin causar daños al ejemplar, y que la intervención se lleve a cabo en el momento más adecuado para el árbol.

METODOLOGÍA

La mejor poda es la que no se nota

La mayoría de las podas realizadas en el arbolado urbano responden a necesidades humanas derivadas de conflictos con el entorno. Estas actuaciones están motivadas por factores como la escasa distancia a fachada, la proximidad a elementos del mobiliario urbano, una selección de especies poco adecuada para el emplazamiento, deficiente calidad de planta en vivero etc. Y realmente la poda debería ser mínima, estar justificada y perseguir unos objetivos específicos.



Fuente: Elaboración propia en LPG



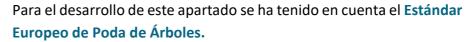
Fig. 75: Ejemplar muy próximo al voladizo del Fig. 76: Poda mal realizada a una palmera. Puede llevar a edificio. Ocurre a ambos lados de la calle. la entrada de plagas o enfermedades. Fuente: Elaboración propia en el Parque Estadio Insular, LPG.

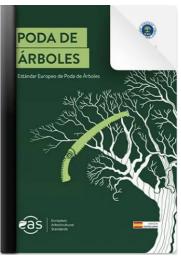






Actualmente Las Palmas de Gran Canaria cuenta con arbolado heredado, y en muchos casos, dadas las condiciones del entorno y la configuración de las calles, la única alternativa viable para mantener la presencia de arbolado es continuar realizando intervenciones de poda. Pero la poda no debe aplicarse de forma sistemática ni uniforme dentro de una misma unidad de gestión, sino que debe responder a una planificación específica basada en las necesidades reales de cada ejemplar. Además, su ejecución debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado.





TÉCNICAS DE PODA EN ÁRBOLES

REGLAS GENERALES

El objetivo es que las heridas de poda cierren lo antes posible, pero esto depende de varios factores como la vitalidad del ejemplar, estado fisiológico, ausencia de hongos descomponedores y plagas, y las condiciones ambientales, relacionado con la cantidad y distribución de las reservas del árbol, que son necesarias para:

- The La tendencia al rebrote.
- La capacidad de compartimentación y cierre de heridas.
- La producción de goma, resina, flores o frutos.

La elección del momento adecuado para realizar labores de poda constituye un aspecto crítico en la gestión del arbolado urbano. Cada intervención genera un impacto fisiológico en el ejemplar, al implicar una pérdida de reservas energéticas y la exposición de tejidos internos a agentes externos.

Para ello en términos generales las podas se deben hacer en actividad vegetativa donde la respuesta del árbol es más inmediata, con una compartimentación más eficiente y una producción de madera de reacción más activa. Salvo las podas estructurales o de reestructuración que son más adecuadas en parada vegetativa (especialmente en caducifolias), ya que el impacto energético es menor.

Y existen periodos especialmente críticos en los que se desaconseja intervenir.

- Inicio de la brotación, cuando las reservas se destinan a la apertura de yemas y expansión foliar.
- Previo a la caída de la hoja, cuando el árbol transloca nutrientes hacia raíces y tejidos de reserva antes de entrar en parada vegetativa.
- Periodo de diseminación de esporas de los hongos o de reproducción de determinados insectos.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Asimismo, deben evitarse podas durante episodios de estrés hídrico o climático extremo (sequías prolongadas, heladas intensas o calor excesivo), pues dificultan la cicatrización y aumentan la vulnerabilidad frente a hongos y plagas.

De igual forma, se recomienda limpiar las herramientas de corte entre ejemplares durante las labores de poda, con el fin de evitar la transmisión de esporas de hongos. Del mismo modo, se aconseja evitar la ejecución de podas durante los periodos de máxima diseminación de esporas, ya que las heridas producidas en esas condiciones presentan mayor vulnerabilidad a la colonización por patógenos.

Por último, en el entorno urbano, también se deben valorar factores externos al árbol, como la presencia de fauna nidificante, que puede condicionar los periodos en los que se permite actuar, además de los condicionantes normativos asociados a la protección de la biodiversidad.

En conclusión, la selección de la época de poda debe entenderse como un equilibrio entre biología del árbol, condiciones ambientales y objetivos de gestión, donde un calendario inadecuado puede comprometer seriamente la salud y estabilidad de los ejemplares a medio y largo plazo.

Para ello es fundamental que las heridas de poda en el arbolado se realicen correctamente, no superando un diámetro máximo de 5 cm en especies de compartimentación débil, y de 10 cm para buenos compartimentadores. Salvo que sea necesario por razones de seguridad. Los cortes se deben hacer respetando el collar de la rama y se aconseja realizar cortes escalonados en ramas laterales, evitando el desgarro.

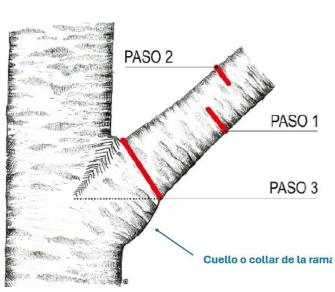


Fig. 77: Corte escalonado para poda de ramas laterales. Fuente: Estándar Europeo de Podas.



Fig. 78: Podas sucesivas realizadas a un ejemplar de ficus. Fuente: Elaboración propia en LPG.







PRINCIPALES OPERACIONES DE PODA

Antes de realizar una actuación de poda se debe tener en cuenta:

Leer cada árbol y su entorno de manera individual Imaginar las zonas de corte y su evolución







Valorar si es necesario llevar a cabo la poda Observar su respuesta y aprender de su evolución.

Seguidamente se recogen las principales operaciones de poda:

- Poda estructural: Se realiza cuando el arbolado es joven y consiste en dar forma al árbol, pero no se permite tocar la yema apical, ni el cambio sustancial de la forma de la copa.
 - Razones para realizar esta poda:
 - Dejar un único tronco
 - Suprimir los brotes secundarios que han crecido en exceso
 - Eliminación de ramas dañadas o con pudrición
 - Eliminar pequeños defectos que tiene el árbol

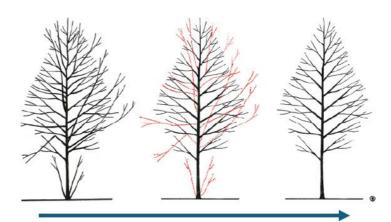


Fig. 79: Vista de cómo es una poda estructural. Fuente: Estándar Europeo de Poda

- Reducción lateral de copa: una vez el árbol tiene una edad relativa adulta o madura. Esta intervención no afecta a la parte superior de la copa, únicamente al lateral afectado por las limitaciones del entorno circundante.
 - Razones para realizar esta poda:
 - Existen conflictos con el entorno. A menudo esta poda se tiene que repetir de manera periódica.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

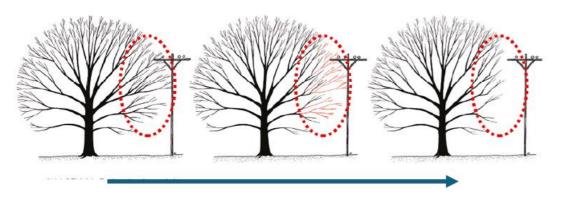


Fig. 80: Poda de reducción lateral. Fuente: Estándar Europeo de Poda

- Reducción apical: este tipo de podas debe realizarse en contadas ocasiones ya que afecta de manera irreversible la arquitectura natural de la copa. Se inicia cuando el árbol es joven y ya debe mantenerse a lo largo de toda su vida (cabezas de gato, recortes etc), y de manera anual.
 - Razones para realizar esta poda:
 - Mantener el arbolado a una altura determinada mediante podas repetitivas, y esto es debido a una mala elección de la especie o su ubicación.
 - Actuación de poda muy concreta como el trasmocho.

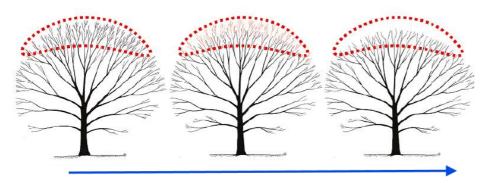


Fig. 81: Reducción de copa. Fuente: Estándar Europeo de Poda.

Es conveniente hacer un balance de los costes y beneficios de esta poda antes de iniciar el proceso.

- Poda de reestructuración: se realiza en árboles que se han visto afectados de manera significativa, tanto a nivel fisiológico como mecánico.
 - Razones para realizar esta poda:
 - Normalmente esta poda se lleva a cabo en árboles mal gestionados, mutilados o desatendidos. Por lo que con esta poda se pretende dar una solución que garantice la estabilidad del árbol y una mayor esperanza de vida a partir de una poda drástica.

MATRIZ DE PODA DE ÁRBOLES

La matriz de poda tiene como objetivo establecer unas técnicas de poda adecuadas para el arbolado en función de su estado y el objetivo que se quiera alcanzar. Esto se aplica para ejemplares clasificados como árboles de hoja ancha.

Seguidamente se recogen las técnicas de poda por edad relativa:







Árboles jóvenes/adultos:

- Poda de formación
- Mantenimiento de copa
- Control periódico de copa con forma establecida-mantenimiento
- Poda de reestructuración

Árboles maduros:

- Mantenimiento de copa
- Reducción lateral de copa
- Poda de reestructuración

Árboles veteranos:

- Gestión especial para los árboles veteranos
- ✓ Poda de reestructuración

Seguidamente se recoge dicha matriz y posteriormente se explica cada tipo de poda.

Tabla 11: Matriz de poda de árboles. Fuente: Estándar Europeo de Podas.

IMAGEN FINAL	PODA OBJETIVO	Árbol joven/ adulto con copa temporal	Árbol joven/ adulto con copa permanente	Árbol maduro con copa permanente	Árbol veterano	Árbol desestructurado
	A: Poda estructural	1/A	2/A	3/A		
Árbol seminatural	B: Resolución de conflictos	-	2/B	3/B	4	5
	C: Estabilización biomecánica	-	-	3/B o 3/C		
Árbol con forma establecida	D: Establecer una forma	1/D	2/D		4	6

Mencionar que cualquier actuación de poda debe tener en cuenta el impacto que provoca sobre la biodiversidad.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Seguidamente se describen de forma esquemática los tipos de poda en función de su estado y el objetivo de la poda:

1/A ÁRBOL JOVEN/ADULTO CON COPA TEMPORAL: PODA DE FORMACIÓN

Su objetivo es dar forma al arbolado en su edad más joven, reduciendo posibles podas futuras. pretende favorecer un único tronco dominante, formar una copa permanente estable y asegurar el espacio libre a lo largo de su desarrollo.

- ₱ El espacio libre mínimo se puede consultar en el apartado 2.3 DIRECTRICES MODELO DE ARBOLAMIENTO.
- Refaldado de forma progresiva. En árboles jóvenes una proporción copa/tronco de 1:1. En árboles adultos será de 2:1.

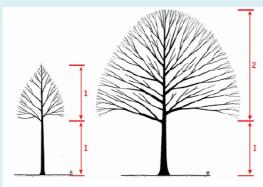


Fig. 82: Refaldados en la fase de podas de formación. Fuente: Estándar Europeo de Podas.

- Conservar el eje principal o guía.
- Filiminar aquellas ramas que tengan:
 - ∅ Codominancias

 - Ramas con plagas y hongos
 - Ramas con uniones débiles (cortezas incluidas)
 - Ramas que se rocen
 - ☐ Brotes epicórmicos que salen del tronco, en árboles en buen estado fisiológico
 - ∅ Aquellas ramas con puntos de inserción cercanos
 - ∅ Brotes de cepa
- Esta poda se debe llevar a cabo tan pronto como el árbol esté establecido, y antes de que pasen 3 años después de la plantación.
- Es una poda periódica que se repite cada 2-3 años, en función del ritmo de crecimiento de los árboles.
- Llevar a cabo en periodo de actividad vegetativa.
- La eliminación de la copa viva no debe ser superior al 30% de la copa (antes de la poda).



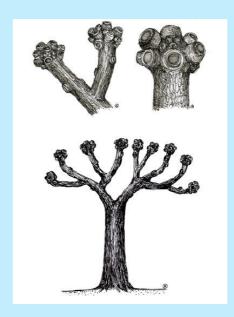


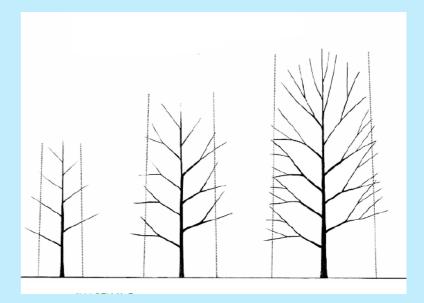


1/D ÁRBOL JOVEN/ADULTO CON COPA TEMPORAL: CONTROL PERIÓDICO DE COPA

Su objetivo es crear una forma artificial alterando de forma irreversible la arquitectura de la copa. Por ejemplo: las cabezas de gato o pantallas artificiales en forma de seto. Valorar previamente los costes y beneficios de esta poda.

- Filipida en función del patrón de crecimiento del árbol, las condiciones climáticas y los hábitos culturales.
- ₱ La temporada optima depende de la forma deseada. Se puede consultar en el Estándar Europeo en las páginas 13 y 14.
 - Para la cabeza de gato o trasmocho la estación adecuada es el periodo de parada
 - Para el recorte a modo de pantallas o setos se reparte en varias veces al año, sobre todo en la etapa de actividad vegetativa.





Estándar Europeo de Poda.

Fig. 83: Poda en cabeza de gato. Fuente: Fig. 84: Poda en recorte. Fuente: Estándar Europeo de Poda.

- No realizar las siguientes actuaciones:
 - ☑ Grandes heridas de poda.
 - Ø No respetar el turno de poda.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

2/A ÁRBOL JOVEN/ADULTO CON COPA PERMANENTE. MANTENIMIENTO DE LA COPA

Su objetivo es establecer una copa sostenible y estable, lo más cercana a la forma natural de esa especie.

- No realizar reducciones de copa.
- Filminar o reducir los siguientes tipos de ramas consideradas problemáticas:
 - ☑ Ramas rotas, muertas o deterioradas

 - ☑ Ramas con uniones débiles (cortezas incluidas)

 - ∅ Brotes de cepa
- El ciclo de poda es ocasional, no superando los 5-10 años.
- La temporada óptima es en actividad vegetativa.
- Los cortes de poda siempre respetando el cuello o collar de la rama.

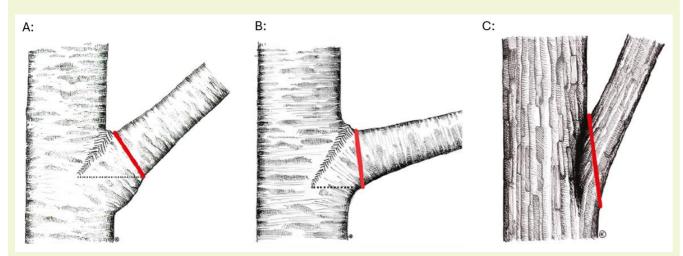


Fig. 85: Cortes respetando el collar de diferentes tipos de rama. Fuente: Estándar Europeo de Poda. Imagen A: rama con collar claramente observable. Imagen B: rama con collar poco visible. Imagen C: rama sin collar por ser una corteza incluida.

- Los cortes de poda en ramas laterales dejando tirasavias.
- La eliminación de la copa viva no debe ser superior al 20% de la copa (antes de la poda).
- Errores que se cometen:
 - ∅ Se elimina una gran parte de la copa
 - ☑ Se dejan "colas de león" (ramas sin copa viva hasta su extremo).
 - ☑ Refaldado excesivo
 - ☐ Grandes heridas de poda (Ø>10 cm)







2/B ÁRBOL JOVEN/ADULTO CON COPA PERMANENTE: REDUCCIÓN LATERAL DE COPA

Su objetivo es resolver conflictos, ya sea por la cercanía a fachadas (reducción de la parte lateral de la copa) o por el gálibo (reducción de la parte inferior de la copa). Esta poda no altera la parte superior del árbol, y por lo tanto no altera su altura.

Esta poda se suele usar en combinación con la 2/A.

- Filiciclo de poda se repite cada 3-7 años (dependiendo de la especie y su ubicación), hasta que se consiga el objetivo deseado.
- En esta etapa de desarrollo se puede influir en la arquitectura del árbol.
- La temporada óptima es en actividad vegetativa.
- Los cortes de poda siempre respetando el collar de la rama.
- A este tipo de poda se puede añadir el método de corte con tocón, además de lo visto en el apartado anterior 2/A. y consiste en dejar un tocón de aproximadamente 1/3 del diámetro del tronco.

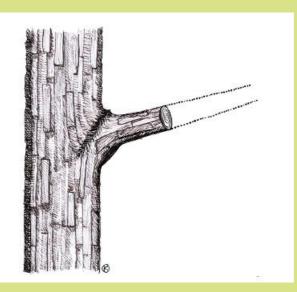


Fig. 86: Corte de poda con tocón. Fuente: Estándar Europeo de Podas.

- La eliminación de la copa viva no debe ser superior al 20% de la copa (antes de la poda).
- Errores que se cometen:
 - ∅ Se elimina una gran parte de la copa
 - ∅ Se deja una copa inestable
 - ∅ Se empieza tarde a hacer esta poda



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

2/D ÁRBOL JOVEN/ADULTO CON COPA PERMANENTE: CONTROL PERIÓDICO DE COPA CON FORMA ESTABLECIDA-MANTENIMIENTO

Su objetivo es mantener la forma de la copa.

- Se pueden eliminar los brotes epicórmicos en el tronco.
- Se eliminan las partes muertas de la copa.
- Filiciclo de poda según los hábitos culturales (Carnavales, Semana Santa, Cabalgata de Reyes etc.).
- La temporada óptima es en actividad vegetativa. Salvo:
- El trasmocho o cabeza de gato que es mejor en periodo de latencia.
- Los métodos de poda son el corte de poda con tocón, el corte con desgarro o el recorte.
- El corte con desgarro o rotura controlada es un método que simula una rotura natural, siguiendo los patrones naturales, fomentando la diversidad.

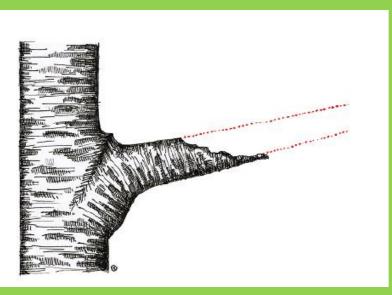


Fig. 87: Corte con desgarro. Fuente: Estándar Europeo de Poda:

- Con este tipo de poda se elimina una gran parte de la copa.
- Errores que se cometen:

 - Periodicidad en las podas
 - ☐ Gran número de tocones en la copa







3/A ÁRBOLES MADUROS: MANTENIMIENTO DE LA COPA

Su objetivo es favorecer una copa lo más natural posible, estable, permanente, y con un nivel de riesgo aceptable. Para ello no es necesario tocar la altura del árbol.

- Se pueden eliminar los brotes epicórmicos en el tronco.
- A la hora de podar hay que tener en cuenta:

 - Ramas con uniones débiles como cortezas incluidas
- No hacer aclareos de copa quitando suplentes del interior.
- El ciclo de poda es ocasional.
- La temporada óptima es en actividad vegetativa.
- Los métodos de poda son los mimos que loa del punto 2/A, y ocasionalmente se pueden realizar cortes con tocón o desgarro.
- No se debe eliminar más de un 10% de la copa viva (antes de podar).
- ♣ En casos excepcionales se eliminarán ramas grandes (Ø>10 cm) si cuentan con plagas o enfermedades, y se dejará un tocón de 1-3 metros.
- Frrores que se cometen:
 - ☐ Heridas con un Ø>10 cm
 - ☐ Eliminación de una gran parte de la copa
 - Ramas con forma de "cola de león" o el propio ejemplar al hacer aclareos de copa.
 - ∇ Refaldados

3/B ÁRBOLES MADUROS: REDUCCIÓN LATERAL DE COPA

Su objetivo es resolver conflictos, ya sea por la cercanía a fachadas (reducción de la parte lateral de la copa) o por el gálibo (reducción de la parte inferior de la copa). Esta poda no altera la parte superior del árbol, y por lo tanto no altera su altura.

- Esta actuación en arbolado maduro es compleja y limitada.
- ♥ Valorar el impacto fisiológico y estructural de realizar esta poda en un árbol maduro.
- Este tipo de intervención se suele combinar con el 3/A.
- El ciclo de poda debe ser cada 5-10 años por la respuesta epicórmica.
- La temporada óptima es en actividad vegetativa.
- Los métodos de poda son los mismos que el punto 2/A, además de realizar podas con tocón y desgarro.
- P No se debe eliminar más de un 10% de la copa viva (antes de podar).
- Frrores que se cometen:
 - ☐ Heridas con un Ø>10 cm
 - Eliminación de una gran parte de la copa
 - ☑ Crea una copa asimétrica
 - ☑ Inicio tardío de las podas



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

3/C ÁRBOLES MADUROS: REDUCCIÓN APICAL DE LA COPA

Su objetivo es estabilizar biomecánicamente a un ejemplar y reducir el riesgo. Si no es por este motivo no se debería realizar este tipo de poda.

Además, provoca efectos negativos irreversibles en la estructura y fisiología del árbol. Por lo que se recomienda utilizar sustentaciones antes que realizar este tipo de poda.

- Filiciclo de poda debe ser cada 3-5 años, debido a la respuesta del árbol a la poda.
- La temporada optima depende de la especie.
- Los métodos de poda son los mismos al punto 2/A, además de podas con tocón y desgarro.
- No se debe eliminar más copa que lo estimado para reducir el riesgo, manteniendo un tamaño de herida con Ø<10 cm.</p>
- Firrores que se cometen:
 - Eliminación de una gran parte de la copa (combinación de una reducción apical con un refaldado)

4 GESTIÓN DE ÁRBOLES VETERANOS

Sus objetivos son eliminar o reducir el peso por razones mecánicas para reducir el riesgo, preservando la estructura de la copa, con todas sus ramas internas. Estas intervenciones no deben afectar a los microhábitats ni a la biodiversidad del árbol y su entorno.

Cualquier tipo de intervención sobre este arbolado debe ser cuidadosamente estudiada, y llevada a cabo por profesionales certificados para trabajar con árboles veteranos. En la Unión Europea se reconoce el Certificado de Especialista en Árboles Veteranos (VETcert) del EAC.

- Los métodos de poda son los mismos al punto 2/A, además de podas con tocón y desgarro.
- Procurar que las heridas de poda sean lo más pequeñas posibles, salvo que se pretenda aumentar la biodiversidad.
- La temporada optima es en actividad vegetativa, pero respetando la biodiversidad de los microhábitats.
- Frrores que se cometen:
 - ☑ Eliminación de una gran parte de la copa
 - ☑ Eliminación por completo de la madera muerta (microhábitats)
 - Intento de eliminación de hábitats (cavidades, madera muerta etc.)
 - ☑ Refaldados
 - ☑ Eliminación de suplentes







5 PODA DE REESTRUCTURACIÓN PARA RECUPERAR LA FORMA SEMINATURAL DEL ÁRBOL

Su objetivo es restaurar un árbol mal gestionado o mutilado tendiendo a una copa seminatural, atendiendo a las técnicas 1/A, 2/A,3/A y, según la edad relativa del ejemplar y su desarrollo.

- El ciclo de poda oscila entre 1-5 años en función del desarrollo del ejemplar y del objetivo que se quiera alcanzar.
- La temporada optima es en actividad vegetativa.
- Los métodos de poda a utilizar son los del punto 2/A junto con las podas con tocón o con desgarro.
- Firrores que se cometen con la reducción de la copa, y que no se debería exceder:
 - ☑ 10% de la copa en árboles maduros
 - ☑ 20% de la copa en árboles adultos
 - 2 30% de la copa en árboles jóvenes

Cuando el árbol tiene poca vitalidad se debe eliminar una menor proporción de la copa en función de su edad relativa.

- Errores que se cometen:
 - Que se repita una mala gestión en el arbolado

6 PODA DE REESTRUCTURACIÓN PARA ESTABLECER UNA FORMA ARTIFICIAL

Su objetivo es restaurar un árbol mal gestionado o mutilado para establecer una copa artificial, atendiendo a las técnicas 2/A o 2/B, según el estado de desarrollo del árbol, minimizando los efectos negativos a largo plazo.

- Valorar previamente los costes y beneficios, y en caso de no ser positivos renovar el arbolado.
- Filiciclo de poda debe estar entre 1-5 años dependiendo de la edad relativa y objetivos.
- La temporada optima depende del tipo de poda que se quiera realizar:
 - ☑ Cabezas de gato o trasmocho en parada vegetativa
 - Recorte en actividad vegetativa
- Se elimina una gran parte de la copa.
- Los métodos de poda corresponden con el punto 2/A, cortes con tocón y con desgarro.
- Errores críticos:
 - Que se repita una mala gestión en el arbolado



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

TÉCNICAS DE PODA EN PALMERAS

REGLAS GENERALES

Las palmeras y los árboles presentan diferencias morfológicas y fisiológicas significativas, por lo que las técnicas de poda son diferentes.

La principal diferencia es que las palmeras no cuentan con crecimiento secundario y no pueden generar tejidos para cerrar heridas. Por ello, cualquier eliminación de tejido en una palmera es irreversible y debe realizarse con criterio, y siempre se debe evitar dañar el meristemo apical, ya que sino la palmera morirá.

Por lo tanto, a la hora de realizar la poda de una palmera lo único que se pueden quitar son las palmas (hojas), las flores y los frutos, es decir, se puede hacer una poda de mantenimiento o limpieza, cuyos objetivos son:

- Evitar que caigan hojas o frutos al viario, causando daños a personas o bienes. Actualmente se están utilizando bridas para que las palmas no caigan al suelo, en *Roystonea regia*, ya que tienen un gran peso.
- Reducir el riesgo de vandalismo o incendios
- Eliminar las palmas que los días de viento puedan dar a farolas, cableado aéreo etc.
- Elevar el valor estético del ejemplar
- Quitar las hojas afectadas por plagas o enfermedades
- Abrir acceso para realizar una inspección visual
- Adaptar la palmera al espacio
- Evitar roedores

PRINCIPALES OPERACIONES DE PODA

Las principales operaciones de poda son las labores de mantenimiento y limpieza, es decir, la retirada de palmas y limpieza de estípite.

- La eliminación de palmas secas debe hacerse mediante un corte limpio sin afectar a los tejidos vivos, dejando el pecíolo en el estípite con una longitud determinada (depende de la tendencia cultural), pero nunca a ras. En el caso de *Phoenix dactylifera*, no se recomienda la eliminación de las palmas secas por la influencia ambiental erosiva de la costa.
- La eliminación de palmas verdes se debe hacer en casos excepcionales, y siempre dejando un grupo de palmas en la corona protegiendo la yema apical.
- Si en la limpieza de las palmeras se observan plagas deberán incluir medidas fitosanitarias en todo el volumen de la copa y limpiar las herramientas de poda.
- La limpieza de las palmeras consiste en la retirada de flores y frutos para reducir el riesgo en zonas estanciales. Se realiza normalmente en *Phoenix dactylifera*.
- La limpieza del estípite se realiza principalmente por razones estéticas, aunque en algunos casos justificados por riesgo. Y no se debe limpiar más allá de donde las palmas y peciolos se







separen con facilidad, ya que si no se puede producir heridas (y entrada de plagas y enfermedades). Al igual que no se deben intentar quitar las raíces adventicias

- © Eliminar las fibras en *Trachycarpus fortunei* es contraproducente, y solo se debe hacer en caso de riesgo como incendios.
- 🗸 Los residuos de la poda deben retirarse de inmediato, y más si existe la presencia de plagas.
- En la zona de estudio la poda de las palmeras puede realizarse en cualquier época del año. Pero si se van a retirar palmas verdes es conveniente que se haga en periodo estival.
- La poda debe llevarse fuera del periodo en el que se produce el vuelo de los adultos de Diocalandra frumenti, de mediados de junio hasta finales de septiembre.

Seguidamente se recogen las instrucciones de como realizar la poda a las palmeras en función de su tipo de hoja:

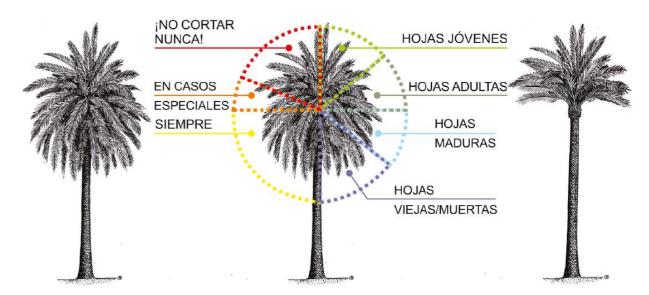


Fig. 88: Instrucciones de la poda de palmeras de hojas pinnadas. Fuente: Estándar Europeo de Podas.

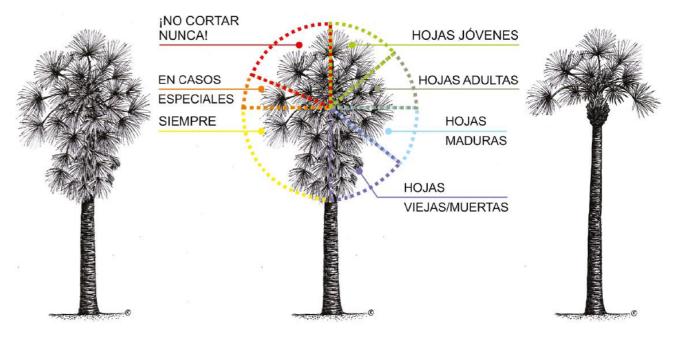


Fig. 89: Instrucciones de la poda de palmeras de hojas palmeadas. Fuente: Estándar Europeo de Podas.



2.9. PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO FRENTE A OBRAS

OBJETIVOS

Este protocolo tiene como objetivo proteger al arbolado de las afecciones derivadas de las obras, evitando el corte de raíces estructurales y fisiológicas, mediante unas distancias mínimas de afección, la asfixia radical por el acumulo de materiales bajo sus copas, o las afecciones a la parte aérea frente a impactos de maquinaria, y cualquier daño que se pueda producir a los ejemplares.

Las intervenciones urbanas como obras de construcción, pavimentación o la instalación de infraestructuras, redes y otros servicios, deben considerarse dentro de la gestión integral del arbolado urbano, dado que pueden generar afecciones graves o incluso irreversibles sobre los ejemplares. Una planificación adecuada y medidas preventivas son esenciales para preservar la vitalidad, estructura y estabilidad del arbolado durante la ejecución de estas actividades.

METODOLOGÍA

Las afecciones derivadas de obras pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- Afecciones a las partes aéreas (tronco y copa): se producen principalmente por el impacto de maquinaria pesada o vehículos durante los trabajos. Pueden ocasionar roturas o deformaciones en ramas y fustes. Aunque estas lesiones suelen ser visibles y detectables a simple vista, reducen el valor patrimonial y estético del arbolado. No obstante, al ser fácilmente identificables, suelen representar menor riesgo inmediato que otros daños menos evidentes.
- Afecciones a la parte subterránea (sistema radical): son las más preocupantes, ya que las obras que alteran el suelo o el subsuelo pueden dañar gravemente las raíces. Estos daños, al ser ocultos, comprometen la estabilidad estructural de los ejemplares, generando riesgos de caída o fractura. Además, la pérdida de raíces de absorción provoca una disminución del vigor del árbol, mientras que los cortes en raíces de anclaje o en raíces principales pueden iniciar procesos de pudrición que, con el tiempo, afecten al cuello de la raíz y comprometan de forma irreversible la seguridad del ejemplar. Estos daños no resultan evidentes de manera inmediata en la mayoría de los casos, tardando entre 3-5 años en observarse en la copa.

En resumen, las obras urbanas pueden producir daños visibles y estructurales en el arbolado, siendo especialmente críticas las afecciones al sistema radical, que pueden derivar en riesgos de inestabilidad y pérdida de vitalidad.

Seguidamente se recoge una tabla con los daños directos e indirectos producidos por las obras a los árboles:







Tabla 12: Tabla resumen de posibles daños de los árboles por obras.

DAÑOS DIRECTOS	DAÑOS INDIRECTOS			
Raíces cortadas.	Afectación por relleno del terreno.			
Heridas en la corteza, tronco o cuello de la raíz.	Alteración de la estructura, la textura o la calidad del suelo.			
Ramas rotas o heridas.	Compactación del suelo.			
Afectación por rebaje del terreno	Cambio en el aporte o en la disponibilidad de agua.			
	Restricción del volumen de suelo explorable por las raíces.			
	Degradación paisajística o ecológica del lugar.			
POSIBLE ORIGEN DE LOS DAÑOS				
Alteración o reposición de servicios (implica canalización)				
Alteración o reposición de elementos en sur	perficie como la pavimentación			
Posibles afecciones de paso de maquinaria	Posibles afecciones de paso de maquinaria			
Instalación de elementos auxiliares				
 Depósito de materiales 				
Cualquier otra causa que implique una modificación de la condición del suelo.				

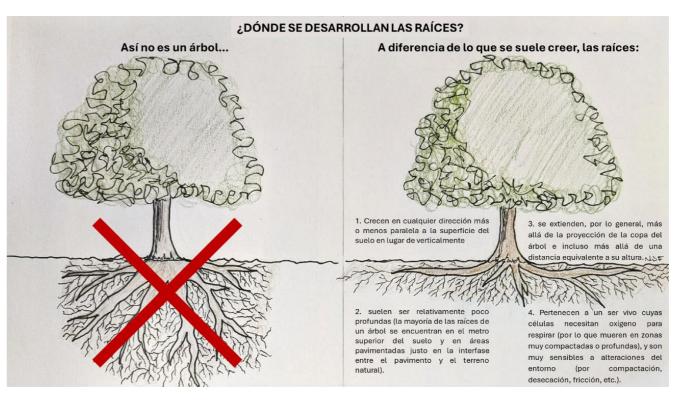


Fig. 90: Representación gráfica del sistema radical de un árbol. El de la izquierda muestra una imagen errónea de las raíces de un árbol, ya que el sistema radical profundiza mucho más de lo habitual. Las raíces de un árbol "real" se asemejan mucho más a la imagen de la derecha. Fuente dibujos: N. Jordan Franklin.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

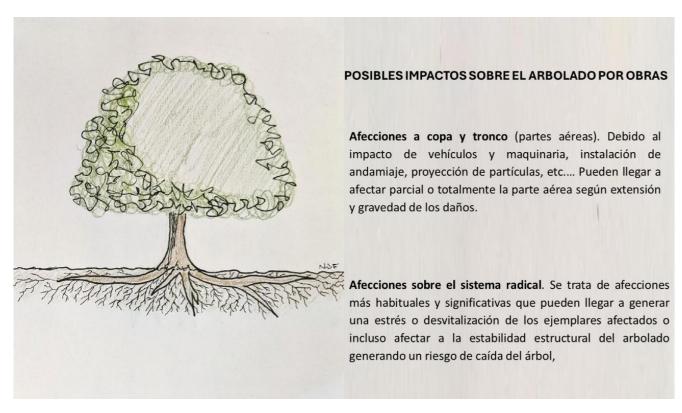


Fig. 91: Representación gráfica del sistema radical de un árbol. Fuente dibujos: N. Jordan Franklin.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SISTEMA RADICAL FRENTE A OBRAS

Las obras de construcción, pavimentación o instalación de infraestructuras pueden causar daños graves al arbolado urbano, a menudo con efectos diferidos en el tiempo. El objetivo principal es prevenir y proteger los árboles frente a estas afecciones, que se clasifican en:

- Daños en tronco y copa, generalmente visibles y de menor riesgo.
- Daños en el sistema radical, los más graves, pues afectan a la vitalidad y estabilidad del árbol. También pueden producirse afecciones indirectas al entorno, como compactación o alteración del suelo, que reducen la capacidad de adaptación del arbolado.

FASE 1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PREVIAS A LA OBRA.

Con carácter previo a la ejecución, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

DOCUMENTO TÉCNICO PARA LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

La empresa encargada de ejecutar una obra, y siempre y cuando esté ubicada en un entorno con arbolado, deberá presentar este documento a la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, con las medidas a adoptar.

En este documento se deberá aplicar un plan de inspección y control que abarque todas las fases del proyecto.







- 1- **Una inspección inicial**, previa al inicio de las obras, para verificar las condiciones del arbolado y la correcta implantación de las medidas preventivas.
- 2- **Una inspección intermedia**, durante el desarrollo de los trabajos, para asegurar la aplicación efectiva de las medidas de protección y conservación.
- 3- **Una inspección final**, una vez finalizadas las obras, destinada a comprobar la correcta ejecución de las medidas correctoras y de restauración ambiental.

El documento debe incluir los siguientes puntos:

- Identificación y descripción de los ejemplares a proteger, trasplantar o eliminar, indicando su localización y señalización en el plano. En su caso, se especificarán las condiciones técnicas de trasplante o restitución del arbolado afectado.
- Delimitación de las zonas de protección y cerramiento de las zonas verdes, así como la señalización de las vías de paso de maquinaria y personal. Además, se recomienda definir el "área de protección del arbolado" y su correcta señalización en campo.
- Medidas específicas de protección para ejemplares aislados o singulares, si existe.
- Necesidad de intervenciones previas, tales como poda de ramas bajas, entutorado o señalización preventiva.
- Definición de medidas complementarias de protección, adaptadas a las condiciones de la obra.
- Procedimiento para la retirada, almacenamiento y posterior reutilización del suelo vegetal, garantizando su conservación y aprovechamiento.
- Calendario detallado de instalación, mantenimiento y retirada de las protecciones, así como de la señalización temporal durante las fases de obra.
- Se designará un responsable técnico de la obra encargado de supervisar el estado del arbolado y de verificar el cumplimiento de las medidas de protección establecidas. Y se deberá informar a todo el personal de obra sobre la importancia de conservar la vegetación, el significado de la señalización y las posibles sanciones derivadas de los daños ocasionados.
- Establecer previamente los recorridos previstos para vehículos, maquinaria y personal, incluyendo zonas de giro y maniobra.
- Designar las áreas destinadas al acopio de materiales, residuos o escombros, evitando interferencias con el sistema radical o la zona de protección del arbolado.

PROTECCIÓN DE ZONAS VERDES CON ARBOLADO

La protección del arbolado se realizará preferentemente y siempre que sea posible, por grupos o áreas de vegetación antes que, de forma individual, ya que es más efectiva.

Protección del grupo: Se protegerán estos espacios arbolados con un cercado de protección de material resistente, de 1,80 metros de altura. En el área de protección del arbolado se debe evitar cualquier actividad que implique la excavación, compactación del suelo por maquinaria y modificación del nivel del terreno.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

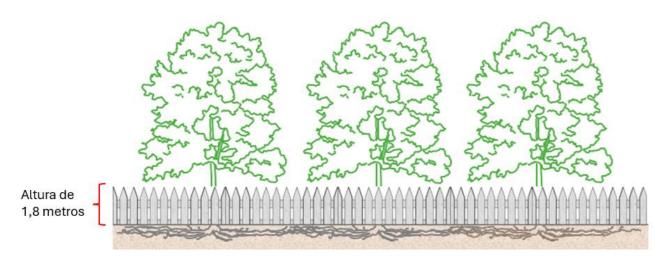


Fig. 92: Protección mediante cerramientos de zonas verdes con arbolado, evitando la entrada de maquinaria. Fuente: Tecnigral.

Protección individual: Protección física del tronco y de las ramas bajas de cada uno de los árboles, si no fuera posible incluir el arbolado dentro de un área conjunta de protección. Este cercado será de material rígido y resistente, de **2 metros de altura como mínimo**. Y las ramas más bajas (por debajo de los 3,5 m.) ubicadas en las zonas de paso de la maquinaria se señalizarán y protegerán con un pequeño acolchado.

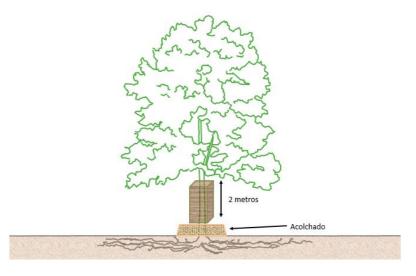


Fig. 93:Protección individual en ejemplares que no pueden delimitarse dentro de una misma zona verde. Fuente: Tecnigral.

La protección del arbolado debe realizarse antes del inicio de las obras y muy especialmente, antes de la entrada de cualquier maquinaria.

DISTANCIAS DE PROTECCIÓN

Seguidamente se describen unas distancias que se deben cumplir a la hora de realizar obras en el entorno del arbolado para la protección de su sistema radical.

Distancia de afección (DA): es el radio de la circunferencia tomado desde la periferia del cuello del árbol y que delimita el área de afección de arbolado, es decir, la superficie del suelo que







contiene la mayor parte del sistema radical fisiológicamente activo de un árbol. Cualquier daño de raíces en este espacio implica la alteración de sus funciones fisiológicas y puede traducirse en una menor o mayor afección sobre el estado fisiológico del árbol.

Para el cálculo de la "distancia de afección" se estimó el <u>diámetro del árbol a la altura de pecho</u> (<u>DBH</u>) y multiplicándose por distintos factores en función de su edad relativa.

Para árboles jóvenes o adultos: DA = DBH x 12Para árboles maduros: DA = DBH x 15Para árboles singulares o monmentales: DA = DBH x 18

Distancia crítica de anclaje (DCA): es el radio de la circunferencia que delimita la zona crítica de anclaje (ZCA). Aquella superficie de suelo alrededor del tronco del árbol que contiene la cantidad de raíces estructurales necesarias para mantener su estabilidad. El anclaje físico del árbol recae en este conjunto de raíces estructurales más cercanas al tronco, por lo que alterar o reducir esa área supone, no sólo una merma fisiológica del árbol, sino también exponerlo al riesgo de caída.

Existen dos formas de calcularlo:

Según Thomas Smiley: DCA= DBH x3 + DBH/2

Según Claus Mattheck: Rw= R(cm)^0,42 x 64

Donde DBH es diámetro del árbol a la altura de pecho y R es el radio a la altura de pecho.

Distancia de protección mínima recomendada frente a obras (DPM): Se considera aquella en la que garantiza con gran probabilidad, que con las alteraciones de las raíces no se alcanza el límite biológico del ejemplar que, en caso de infringirse, podría provocar una merma en la salud del árbol o, en su caso, la pérdida de la estabilidad mecánica.

Para calcular la distancia de protección mínima se pueden utilizar dos métodos, pudiendo adoptar posteriormente el más restrictivo.

1.NTJ-03: PROTECCION DE ELEMENTOS VEGETALES EN LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION.

Para esta referencia se ha utilizado la denominada "Zona de Seguridad Radical" (ZSR) que se corresponde con el cálculo de la "Zona radical leñosa" (ZRL) más un margen de seguridad de un 20%.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

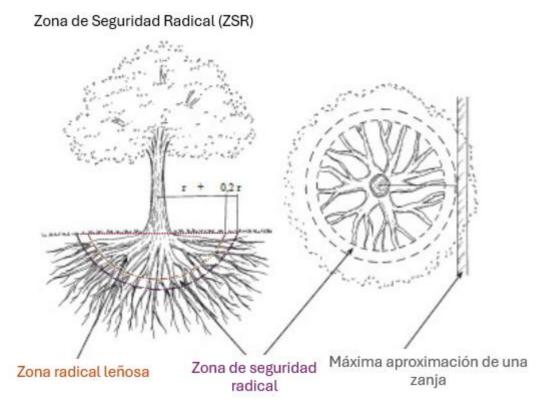


Fig. 94:Referencias de la NTJ-03 para estimar la Zona de Seguridad Radical.

Tabla 13: Referencias de la NTJ-03 para estimar la Zona de Seguridad Radical.

RELACIÓN DE REFERENCIA ENTRE EL PERÍMETRO DEL TRONCO Y EL RADIO DE LA ZONA RADICAL LEÑOSA					
Perímetro del tronco	Alcance orientativo del radio de la zona radical leñosa				
<60 cm	1,5 m				
De 60 a 100 cm	2 m				
De 100 a 150 cm	2,5 m				
De 150 a 250 cm	3 m				
De 250 a 350 cm	3,5 m				
>350 cm	4 m				

$ZSR = ZRL \times 0, 2$

2. <u>BEST MANAGEMENT PRACTICES - MANAGING TREES DURING CONSTRUCTION DE MATHENY ET AL, 2023</u>. Esta segunda referencia, más moderna y menos generalista, se basa en la propuesta, que se incluye en la publicación y que aplica un factor multiplicador al DBH de un árbol en función de la tolerancia de la especie y de la edad relativa. A esta referencia se ha







incluido la estimación de la vitalidad del árbol, ya que un árbol vital es capaz de soportar mejor las alteraciones o cambios en el entorno que un árbol desvitalizado. La propuesta final se incluye en la siguiente tabla:

Tabla 14: TPZ. Multiplicador de DBH en función de las características del árbol.

Tolerancia a un daño por construcción (especie y vitalidad)	Edad ontogénica	Factor de multiplicación (FM)
Alta	Joven o adulto	6
(especies tolerantes y vitalidad alta)	Maduro	8
	Viejo-Senescente	12
Media	Joven o adulto	8
(especies tolerantes y vitalidad media,	Maduro	12
especies de tolerancia media y vitalidad alta)	Viejo-Senescente	15
Baja	Joven o adulto	12
(especies tolerancia media y vitalidad media y	Maduro	15
cualquier especie con vitalidad baja)	Viejo-Senescente	18

TPZ = DBH x FM

FASE 2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DURANTE LA OBRA.

MEDIDAS GENERALES

- Todos los trabajadores de la obra deben estar informados de las medidas de protección del arbolado.
- Se prohíbe usar los árboles para colocar señalizaciones, sujetar cuerdas o cables y/o atar herramientas o maquinaria.
- Se prohíbe podar las ramas que molesten, debiendo avisar a los técnicos municipales para que le den solución.
- En las Zonas de Protección de los árboles no se permitirá:
 - o Instalar casetas de obra
 - o Arrojar material residual proveniente de la construcción, como cemento, ferralla, vertidos, aguas residuales
 - o Depositar materiales de construcción o realizar acopios procedentes de movimientos de tierras.
 - o Hacer fuego.
 - o Transitar con maquinaria para evitar compactaciones.
 - o Modificar el nivel del terreno.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

o Cualquier otra acción que suponga un deterioro significativo del entorno de los árboles.

PROTECCIÓN DURANTE LA APERTURA DE ZANJAS:

- No se abrirán zanjas ni se harán otras excavaciones en toda la Zona de protección del arbolado.
- En el caso de que sea estrictamente necesaria la realización de este tipo de trabajos, se tendrá en cuenta las siguientes indicaciones:
 - o En caso de que sea necesario los trabajos se harán de manera manual para no dañar raíces.
 - No deberán invadir la base de las raíces, ni se realizará ninguna intervención a una distancia menor de la **Distancia de protección mínima**. En caso de que no exista otra opción, la zanja se realizará manualmente o con sistemas de aire a presión/air spade.
 - Estos trabajos tendrán que ser aprobados por la Concejalía de Desarrollo Estratégico,
 Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las
 Palmas de Gran Canaria.
 - No se cortarán raíces de Ø>3 cm de diámetro. Si fuera necesario el corte de raíces de mayor diámetro, debe ser autorizado por la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Los cortes deben ser limpios y realizados con herramientas adecuadas y afiladas, y nunca se realizarán con excavadoras.
 - Las raíces que permanezcan expuestas al aire se protegerán contra la desecación con un vendaje de yute o con una manta orgánica hasta que vuelvan a ser cubiertas por sustrato, momento en que estas protecciones frente a la desecación se quitarán.
 - Las raíces no deben estar descubiertas más de dos días y será necesario garantizar el mantenimiento de las condiciones de humedad necesarias, aplicándose riegos mientras duren los trabajos.
 - o Se realizará un mantenimiento de la zona de enraizamiento durante la duración de la obra.

PROTECCIÓN DURANTE LOS CAMBIOS DE PAVIMENTO

Los trabajos que impliquen cambios de pavimento pueden suponer una pérdida de raíces fisiológicas o cortes de raíces de anclaje, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

- No debe cubrirse la **Zona de protección del arbolado** con pavimentos impermeables.
- Se debe seleccionar los materiales menos perjudiciales para los árboles.
- Cuando haya que retirar piezas de pavimento en la zona de protección del arbolado se hará manualmente.
- En todas las zonas donde se detecte la presencia significativa de raíces se conservará el perfil original del suelo.
- No obstante, bajo autorización expresa por parte de los técnicos municipales, en estas zonas se sustituirán los primeros 10 cm de tierra por arena lavada de río, antes de compactar y recubrir
- La compactación previa al recubrimiento se reducirá al mínimo que garantice la estabilidad del nuevo pavimento.







- No se recubrirá más del 30 % de la *Zona de protección del arbolado* con materiales aislantes (granito, cemento, hormigón, pavimentos plásticos, etc.)
- Se recubrirá, como mínimo, el 50 % de la **Zona de protección del arbolado** con materiales arenosos (baldosas de acera, tierra, gravilla, etc.)
- Se aplicarán posibles medidas suplementarias como riego localizado, acolchados y tubos de aireación, siempre bajo supervisión técnica.

PROTECCIÓN FRENTE A MODIFICACIONES EN EL NIVEL DEL SUELO

Los trabajos de nivelación del suelo, ya sea aumentar o reducir su nivel, pueden tener consecuencias importantes para el árbol, provocando daños que serán visibles a medio y largo plazo, por lo que de manera general se evitarán estos cambios de cota.

Si obligatoriamente fuera necesario **resubir el terreno**, se deberán tomar medidas especiales para evitar la asfixia del sistema radical. A continuación, se recogen algunos ejemplos:

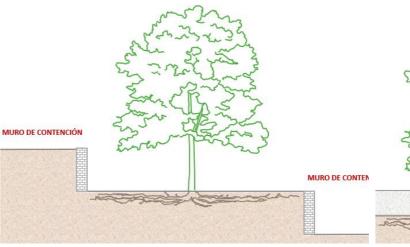


Fig. 95: Fig. 95: Colocación de un muro fuera del Área de Afección. Fuente: Tecnigral.

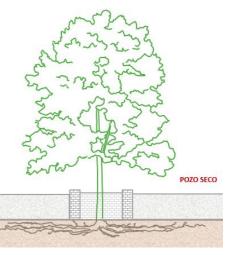


Fig. 96: Construcción de un pozo seco. Fuente: Tecnigral.

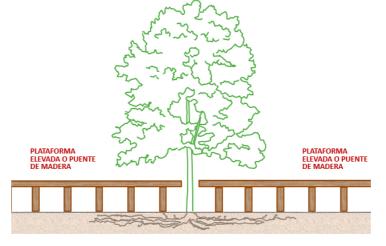


Fig. 97: Plataforma de madera elevada. Fuente: Tecnigral

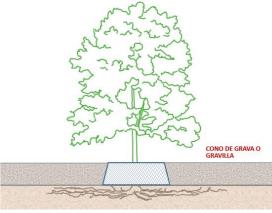


Fig. 98: Cono de gravas o gravillas alrededor del tronco. Fuente: Tecnigral.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

En el caso contrario de que sea necesario **rebajar el terreno** se debe construir un muro de sujeción o una gran jardinera, siempre y cuando el diámetro sea mayor que el de la **Zona de protección del arbolado**, y de esta manera se mantenga la cota del terreno, así como hacer excavaciones manuales dentro del área de protección mínima del arbolado.

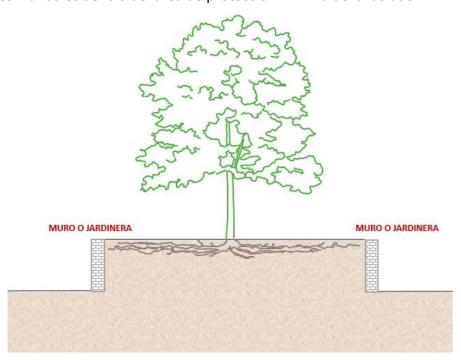


Fig. 99:para proteger al árbol de un rebaje del terreno se debe construir un muro o jardinera.

PROTECCIÓN FRENTE A LA COMPACTACIÓN

Es fundamental implantar medidas preventivas que eviten el incremento de la compactación del suelo en las proximidades de los ejemplares, ya que este fenómeno es frecuente durante la ejecución de obras y puede afectar negativamente a su desarrollo y vitalidad.

Algunas de las medidas que se recomienda seguir son:

- No se puede acopiar materiales en la **Zona de protección del arbolado**, y en ningún caso los vehículos y maquinaria podrán circular dentro de esta área.
- En el caso de que haya habido compactación en el espacio próximo a esta zona deberá evaluarse la realización de alguna de las siguientes medidas para reducir sus efectos, siempre bajo la supervisión de la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.
 - o Invección de aire o agua a presión.
 - Aireación vertical.
 - Sustitución parcial del suelo.
 - o Colocación de drenajes.







PROTECCIÓN FRENTE A VERTIDOS TÓXICOS

No está permitido verter ninguna de las siguientes sustancias nocivas en la **Zona de protección del arbolado**:

- Aguas sobrantes de la construcción
- Productos corrosivos, ácidos o tóxicos
- Disolventes, detergentes y pinturas
- Lejías
- Cementos u otros aglomerantes
- Gasóleos y gasolina

Los árboles y las áreas de vegetación no se regarán con aguas residuales de la construcción.

INSPECCIONES

La Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, deberá realizar inspecciones periódicas en las zonas de obra durante toda la ejecución de los trabajos, con el objetivo de verificar el cumplimiento de las medidas de protección del arbolado previamente acordadas. En caso de detectarse deficiencias, incumplimientos o actuaciones que pongan en riesgo el arbolado o el entorno vegetal, la Concejalía podrá adoptar las medidas cautelares que considere oportunas, incluyendo la paralización temporal de las obras. Todo ello se realizará sin perjuicio de la posible apertura de expedientes sancionadores que correspondan conforme a la normativa vigente.

La aplicación de este procedimiento permitirá evaluar y supervisar de manera sistemática la adecuación, eficacia y cumplimiento de las medidas adoptadas, garantizando así la protección integral del arbolado durante todo el proceso de ejecución de la obra.

FASE 3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN TRAS LA OBRA.

El objetivo de esta última fase es ayudar al arbolado a superar el estrés causado por las actividades de la obra, ya que los árboles han sufrido cambios en el entorno y posibles daños en el proceso de construcción.

Los responsables de la obra deberán restaurar el entorno modificado y compensar las alteraciones causadas al arbolado, devolviendo a su estado original las zonas afectadas, reparando los daños que hayan podido originarse y realizando los trabajos necesarios de restauración y limpieza.

Deberán realizarse las siguientes acciones:

- **Eliminar las ramas secas, tronchadas o fracturadas** por causa de las obras. Esta labor debe ser ejecutada exclusivamente por personal especializado en arboricultura.
- Lavado de la cobertura foliar, en caso de acumulación de polvo, utilizando agua a baja presión para no dañar los tejidos foliares.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

- Retirada de medidas de protección y señalización, como cables, rejillas, protectores o sistemas de sujeción temporal de ramas, sustituyéndolos si fuera necesario por tutores o elementos definitivos que no interfieran en el crecimiento de los ejemplares.
- Mejora del suelo tras la obra, garantizando que la tierra quede suelta y mullida, libre de escombros y compactación, permitiendo una adecuada aireación y desarrollo radical
- Seguimiento post-obra, dado que algunos daños pueden manifestarse mucho tiempo después de la finalización de los trabajos. Si en años posteriores se observaran árboles desvitalizados, vuelcos u otros problemas vinculados a malas prácticas durante las obras, podrá exigirse al responsable el pago de la restauración, además de las responsabilidades legales y sanciones correspondientes.
- Indemnización en caso de pérdida de ejemplares: cuando un árbol resulte muerto o gravemente dañado por la obra, la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria podrá valorar el ejemplar conforme a la Norma Granada. Esta valoración considerará no solo el coste de reposición, sino también el valor ambiental, patrimonial y ecológico del ejemplar. La indemnización se podrá descontar de la fianza aportada por la empresa constructora, sin perjuicio de sanciones adicionales.



MÉTODO PARA LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ÁRBOLES, PALMERAS Y ARBUSTOS ORNAMENTALES

Fig. 100: La Norma Granada fue creada por la Asociación Española de Parques y Jardines y tiene apoyo de organizaciones como la Asociación Española de Arboricultura AEA. La última versión es la del año 2020. Fuente: Asociación Española de Parques y Jardines (AEPJP)









PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN







2.10. DIRECTRICES PARA CATALOGAR ARBOLADO SINGULAR

OBJETIVOS

Reconocer a los árboles y palmeras de especial valor en el municipio y establecer medidas de protección específicas que aseguren su conservación, de modo que la ciudadanía pueda seguir disfrutando de ellos durante muchos años.

ALCANCE

Actualmente, existe un Catálogo de Arbolado Singular en Las Palmas de Gran Canaria que incluye 331 ejemplares, tanto individuales como conjuntos de árboles y palmeras. Estos ejemplares se han catalogado como singulares tras hacer un estudio con imágenes históricas y consulta de archivos municipales, entre otros métodos.

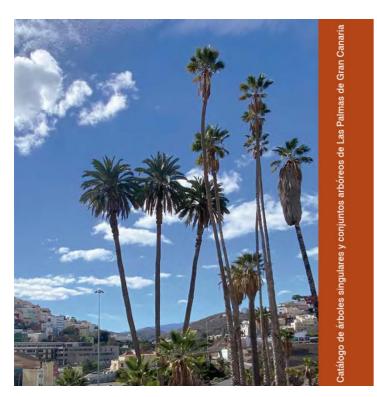


Fig. 101: Portada Catálogo de Arbolado Singular de Las Palmas de Gran Canaria.

A día de la elaboración del presente documento no existe una normativa específica para el arbolado singular, pero debe ser necesaria para protegerlo, garantizando su conservación a largo plazo sin generar costes adicionales para los propietarios privados, con el objetivo de preservar el patrimonio natural.

Los propietarios del arbolado catalogado en suelo privado no podrán hacer ninguna actuación sobre dicho arbolado ni su entorno, sin una previa autorización de la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, además de que deberá notificar a dicho órgano cualquier síntoma de decaimiento en el ejemplar.

METODOLOGÍA

CRITERIOS DE CATALOGACIÓN

En el Catálogo de Arbolado Singular deben aparecer los individuos que cumplan una serie de **criterios** para su inclusión. Estos **criterios** para la identificación de estos árboles y palmeras son variados y abarcan diferentes aspectos, no excluyentes entre sí, que se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- Criterios botánicos que hacen referencia a las características físicas del ejemplar o conjunto de ejemplares como pueden ser:
 - Rareza de la especie entendida como la existencia de uno o muy pocos ejemplares dentro del término municipal, no constituye por sí sola motivo suficiente para su catalogación, salvo que se trate de una especie en peligro de extinción o con vulnerabilidad. Esta condición debe ir acompañada de unas dimensiones destacadas, porte destacado o una edad mínima que evidencie su consolidación en el entorno, ya que no es adecuado catalogar ejemplares jóvenes o aún no asentados.
 - Datos dendrométricos llamativos como el tronco/estípite, superficie de copa y altura que lo hacen destacar excepcionalmente frente a otros ejemplares de su misma especie.

- Características morfológicas en cuanto al porte, ya sea por su belleza estética o por su diferencia en cuanto al patrón que sigue habitualmente la especie.
- Edad avanzada con respecto a lo que suelen vivir en medio urbano, ya que en medio forestal la vida útil de estos ejemplares es mayor al no estar afectados por el condicionante humano. Además de que no se deben catalogar especies de envejecimiento rápido.
- Adaptación a las condiciones climáticas del municipio, deben ser especies que se hayan adaptado a la climatología y estén adaptadas al Cambio Climático.
- Criterios socioculturales e históricos, hace referencia al ejemplar o conjunto de ejemplares que son reseñables por su devenir histórico, estar ligados a creencias o antiguos usos tradicionales.
 - Cultural: supone un vínculo con la ciudadanía por su ubicación o es fuente de inspiración de artes literarias o plásticas.
 - <u>Histórico</u>: al estar vinculado a una época determinada o un hecho histórico del municipio.
 - Tradicional: al tener un aprovechamiento para la ciudadanía, como copas modificadas por antiguos aprovechamientos de la madera.
 - Simbólico: por su vinculación a tradiciones o hechos religiosos.
- Criterios paisajísticos u ornamentales, ligados a percepciones sensitivas, en este caso, el ejemplar o conjunto de ejemplares es reseñable por su singularidad estética o la del lugar en el que se encuentra.
 - Paisajístico, la vinculación con el entorno en el que se encuentra es lo que confiere la singularidad, ya sea por estar rodeado de elementos arquitectónicos característicos o por una determinada formación vegetal.
 - Singularidad estética al tener una destacada belleza, llamativa fragancia o floración, cromatismo foliar etcétera



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN







• Criterios ambientales ya que el ejemplar o conjunto de ejemplares pueden ser clave para el asentamiento de una determinada especie vegetal o animal. Incluso, el ejemplar puede llegar a estar muerto y tener un valor para la biodiversidad aún mayor que cuando estaba vivo. También puede ocurrir que determinados ejemplares cumplan una función protegiendo taludes o frente a la escorrentía.

INCLUSIÓN DE EJEMPLARES EN EL CATÁLOGO

El arbolado catalogado como singular debe contar con dos fichas:

- ♣ Una ficha de riesgo del arbolado (F₂), que se puede ver en el punto 2.7 PROTOCOLO DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL ARBOLADO.
- Una ficha para incluir el ejemplar dentro del catálogo actual, y para ello se propone conservar el modelo de plantilla que hay actualmente.

Las revisiones al arbolado catalogado deben ser anuales, independientemente de si se encuentran en terreno público o privado.

Seguidamente se recoge un ejemplo de la plantilla utilizada para los ejemplares catalogados:

La ficha de arbolado singular recopila información acerca de los datos dendrométricos y de localización del ejemplar, diferenciando entre arbolado público y privado. Añade información sobre los criterios para la catalogación del ejemplar y el valor que le da la singularidad, diferenciando si la catalogación del árbol responde a motivos culturales, botánicos, paisajísticos o ambientales.

Finalmente, se incluye la relación sociohistórica del ejemplar, en la que se recopilan referencias documentales o textos antiguos que mencionan el árbol, junto con fotografías históricas que aportan contexto y refuerzan su relevancia patrimonial.



DATOS GENERALES

Especie: *Dracaena draco*Nombre común: drago

Origen geográfico: Macaronesia y Marruecos

LOCALIZACIÓN

Dirección: plaza Espíritu Santo

Barrio: Vegueta Tipo de espacio: jardín

Titularidad: pública

Coordenadas: X459096,33 Y3108337,00 Z21,74



DENDROMETRÍA

Altura total: 7,80 m

Altura de fuste: 4,40 m Perímetro del tronco: 1,70 m

Perímetro de la base: 2 20 m

Diámetro de copa: 4,30 m

Proyección: 14,40 m²

CRITERIOS DE SINGULARIDAD

Edad: +-100 años (6 ramificaciones)

VALOR DE SINGULARIDAD

Criterio: dendrométrico, estético y ubicación singular

RELACIONES SOCIO-HISTÓRICAS

Está ubicado en una plaza histórica del barrio de Vegueta, cuya fuente monumental es obra del artista grancanario Manuel Ponce de León Falcón (1812-1880) realizada en 1862 (Galante, 1993). En palabras de Lola de la Torre (1956) "También es bella la fuente del Espíritu Santo, una de las pocas fuentes techadas que conocemos, de un estilo rebuscado, profuso en detalles. Tiene un pequeño jardín con palmeras y plantas, como un oasis, que protege y casi oculta a la ermita. Es una fuente que imprime cierta distinción al lugar en que se encuentra".

En 1993 se realizaron las reformas que configuraron su estado actual (*La Provincia*, 11-07-1993). Desde 2017, el ejemplar tiene un sistema de sujeción que intenta evitar su caída por la progresiva inclinación, pero que sería aconsejable revisar.



Fotografías: mayo 2023 (izquierda); noviembre 2020 (arriba) 1927 en R/N (FEDAC) y mayo 2012





145



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

DESCATALOGACIÓN DE LOS EJEMPLARES

Se producirá la descatalogación de los ejemplares incluidos dentro del Catálogo de Arbolado Singular por alguna de estas razones:

- Pérdida del criterio de singularidad, ya sea por deterioro estructural, reducción significativa de sus dimensiones o alteraciones que afecten al valor que motivó su catalogación.
- Muerte o derribo del ejemplar, por causas naturales, patológicas o derivadas de condiciones ambientales adversas.

Existen excepciones a la descatalogación;

- Si el motivo de la catalogación fue por <u>criterios culturales</u>, <u>tradicionales o simbólicos</u>, la protección podrá mantenerse tras el derribo del ejemplar y extenderse a su sustituto si se planta en la misma ubicación.
- Si por otro lado, el motivo de la catalogación fue por <u>criterios ambientales</u>, aun muerto el ejemplar puede seguir cumpliendo la razón por la que fue catalogado, al conservar o desarrollar nuevos microhábitats tanto para fauna específica como para albergar líquenes, musgos o plantas epífitas. Por lo tanto, estos huecos en la madera muerta no son solo galerías para escarabajos, sino que se convierte en lugar de alimento de pícidos o lugar de refugio de pequeños mamíferos etc. Muchos de estos microhábitats son exclusivos de árboles viejos, vivos o muertos. Se tendrá que valorar si el árbol una vez muerto cumple funciones ambientales y ecológicas positivas para el municipio.

En el caso de ejemplares que hayan alcanzado el final de su vida útil pero permanezcan en pie, se mantendrá su conservación siempre que no presenten riesgo para la población o la vegetación cercana. No obstante, los ejemplares secos quedarán excluidos de conservar las Zonas de Protección del arbolado, dado que su sistema radical ha dejado de cumplir su función.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO CATALOGADO SINGULAR FRENTE A OBRAS

Los árboles catalogados deben contar con una protección diferente frente al resto de ejemplares, tanto en el suelo, vuelo como en el entorno. Cualquier intervención en ellos puede llevar al declive de los individuos, por lo que cuentan con figuras de protección específicas a la hora de realizar cualquier actuación sobre el ejemplar o su entorno. Y cualquier intervención debe contar con el visto bueno de la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SISTEMA RADICAL

El presente Plan Director ya recoge las distancias de protección al arbolado en el punto 2.9 PROTOCOLO DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO FRENTE A OBRAS. No obstante, en este apartado se especifican las distancias de protección aplicables al arbolado catalogado como singular, atendiendo a sus particularidades y requerimientos específicos de conservación.







Estas distancias de protección pueden calcularse de la siguiente forma:

DPA= Distancia de Protección del Arbolado

A través del sistema americano, en el que se requiere el diámetro del tronco a 1,30 metros multiplicado por 18.

O bien a través del perímetro del tronco a 1,30 metros por 5,72. El cual es más usado ya que en arboricultura se utilizan perímetros de tronco, y en el mundo forestal diámetros.

Para los ejemplares con porte columnar, esta distancia se calcula mediante ¾ de su (H) altura total, más el (R) radio de tronco medido a 1,3 metros de altura.

El radio del tronco es relevante ya que por regla general se tratará de grandes ejemplares, por lo que hay que tenerlo en cuenta para determinar la distancia de protección.

DPA columnar =
$$(H_{tronco} x \frac{3}{4}) + R$$

Y por lo tanto, la **Zona de Protección del Arbolado** se obtiene a partir de las distancias de protección anteriormente calculadas, y sirve para proteger el suelo y el sistema radical de los ejemplares. La intervención sobre esta zona provocaría daños fisiológicos irreversibles al ejemplar.

$$ZPA = \pi x DPA^2$$

MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA COMPACTACIÓN

La compactación del suelo puede causar la muerte de un ejemplar, y más cuando tiene una avanzada edad. La compactación hace que los recursos sean escasos, disminuye el crecimiento radical, y favorece la entrada de plagas y enfermedades. Por ello es imprescindible proteger al arbolado catalogado de cualquier tipo de compactación, ya sea por las obras o por el tránsito de visitantes que se colocan bajo su copa.

Por lo tanto, es necesaria la colocación de cercos protectores, tanto en medio urbano como agrícola o forestal, o alcorques elevados, para aquellos ejemplares que son muy visitados, o que están en una zona de afluencia de paso, o aquellos que sufren compactación puntual por vehículos.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

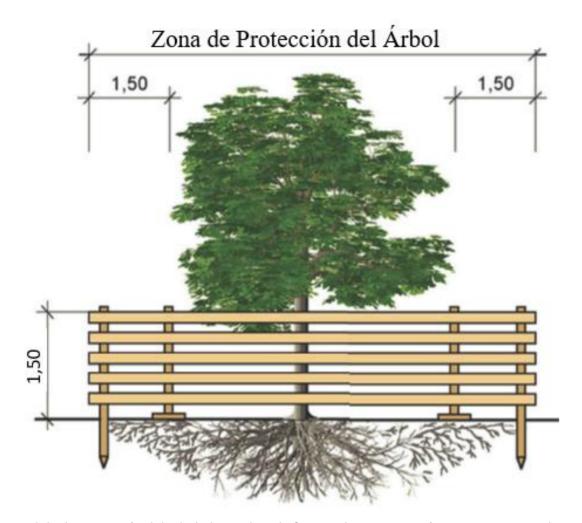


Fig. 102: Medida de protección del arbolado catalogado frente a la compactación. Fuente: Tecnigral.

El cerramiento se propone que sea de madera, aproximadamente de 1,5 metros de altura, y tiene que estar anclado al suelo sin producir daños a las raíces a la hora de su colocación.

En caso de que los ejemplares sean muy visitados y se noten problemas de compactación a pesar de tener colocado el cercado, se deberán proponer medidas más restrictivas como limitar el número de visitantes al día, o ampliar la zona de protección del sistema radical siempre y cuando sea posible.

GESTIÓN DEL ARBOLADO CATALOGADO

Para conservar a largo plazo los ejemplares arbóreos catalogados es esencial conocer en profundidad el arbolado, su entorno, su historial de intervenciones y posibles fallos estructurales. Este conocimiento permite diseñar medidas de recuperación y prevenir su deterioro.

Para ello se recomienda realizar un Plan de Gestión del Arbolado Catalogado, estableciendo una serie de pautas de trabajo.

La inspección visual quedará reflejada en una ficha de riesgo (F_2) . Esta inspección debe ser realizada por una persona especialista en arboricultura, ya que son ejemplares con una gran complejidad.







GESTIÓN DEL VUELO:

PODA

La poda es una operación compleja que requiere conocimientos especializados en biología, arquitectura arbórea y procesos de cicatrización, ya que una intervención inadecuada puede causar daños irreversibles, especialmente en árboles veteranos.

Por lo tanto, la poda del arbolado catalogado debe ser una intervención excepcional, controlada y técnicamente fundamentada, orientada a garantizar la seguridad sin comprometer la vitalidad ni la estabilidad estructural del ejemplar.

- Motivos justificados de poda:
- Por conflictos con el entorno.
- Por razón de seguridad.
- Por razón de regulación del propio árbol.

En árboles veteranos, la poda por seguridad es la más común. Dicha razón de poda consiste en gestionar el riesgo, que depende de la ubicación, y por lo tanto, de la diana. La mayoría de estos ejemplares se encuentran en suelo urbano, frecuentemente en plazas y jardines públicos y privados.

Las podas deben limitarse a lo mínimo necesario siguiendo el principio de precaución, evitando reducir en exceso la superficie fotosintética y minimizando cortes que faciliten la entrada de patógenos o hongos.

Solo se permiten podas de urgencia ante riesgo inminente de caída (fisuras recientes o fallo de anclaje), debiendo ser posteriormente justificadas y revisadas por la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

Seguidamente se recogen una serie de recomendaciones técnicas:

- Justificar siempre la poda y elegir el momento adecuado, preferiblemente después de completar la brotación.
- Respetar el cuello de la rama y las reservas de almidón, para favorecer la compartimentación y desarrollo de nuevos suplentes.
- Si algún ejemplar o arboleda cuenta con podas periódicas éstas deben mantenerse para asegurar la supervivencia del arbolado.
- Hacer heridas pequeñas.
- Usar herramientas limpias, afiladas y desinfectadas.
- A la hora de hacer la trepa debe evitarse cualquier método agresivo como el uso de espuelas.
- No utilizar cirugía arbórea ni masillas cicatrizantes ya que puede afectar negativamente al ejemplar. Tampoco se debe usar barrenas de Pressler.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

SUSTENTACIÓN ARTIFICIAL

Las alternativas a la poda incluyen el uso de sistemas de sustentación artificial, como sujeciones aéreas o apoyos tipo muleta, que permiten mantener la estabilidad del árbol sin necesidad de eliminar partes vivas. Aunque estos protegen a los ejemplares de las heridas de la poda y pérdida de superficie fotoasimiladora, no siempre son la opción más adecuada porque pueden cambiar la oscilación natural del árbol y su capacidad de disipación de energía. Los árboles poseen una capacidad de percibir y responder a estímulos mecánicos autocompensando su estructura en función de los estímulos percibidos y cambios sobre la manera de percibir estas cargas, pudiendo conducir a la fractura de ramas no sustentadas o incluso a la fractura de tronco o vuelco del árbol entero.

Lo mas recomendable es dejar las ramas bajas de los ejemplares ya que cuando tocan el suelo actúan como muletas naturales.



Fig. 103: Rama baja de un ficus que actúa como apoyo natural. Fuente: Elaboración propia en la ciudad de Cádiz.

Por tanto, toda instalación de sistemas de sustentación o apoyos debe ir acompañada de un análisis de cargas realizado por personal técnico cualificado y especializado en este tipo de estructuras, y al igual que cualquier otra intervención sobre el arbolado catalogado, deberá contar con la autorización previa de la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.







GESTIÓN DEL SUELO

Las intervenciones en el suelo deben ser mínimas y en caso de que sean necesarias deben ser progresivas, ya que cualquier alteración puede afectar la absorción de agua y nutrientes, el anclaje y la estabilidad del ejemplar. Es fundamental proteger el suelo frente a la compactación, pérdida de biodiversidad microbiana, daños en el sistema radical, exceso de materia orgánica, plagas o usos inadecuados, pues estas acciones pueden conducir al declive del ejemplar.

La gestión del suelo es más compleja que la del vuelo, dado que los procesos subterráneos no son visibles y los árboles maduros o senescentes presentan menor capacidad de recuperación. Cualquier error puede reducir significativamente su esperanza de vida.

Para mantener la integridad del sistema radical se recomienda:

- No intervenir el suelo en caso de que no se demuestre que el decaimiento es debido a cambios en el suelo.
- Evitar aportes excesivos de riego o sustrato.
- Limitar el uso de plaguicidas y fertilizantes, especialmente con nitrógeno, por su impacto en los microorganismos del suelo.
- Proteger el entorno frente a residuos y actividades que degraden el suelo.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

2.11. DIRECTRICES DE SANIDAD VEGETAL EN ÁRBOLES Y PALMERAS

OBJETIVOS

Es fundamental para prevenir la aparición de plagas y enfermedades, mediante su detección temprana y la aplicación oportuna de medidas de control.

ALCANCE

La palmera canaria constituye un elemento vegetal endémico de las Islas Canarias, clave del paisaje y la biodiversidad. Sin embargo, la expansión de su presencia en las últimas décadas ha favorecido la propagación de diversas plagas y enfermedades, lo que ha generado una amenaza creciente para el estado fitosanitario, el valor ornamental y la conservación a largo plazo, no solo de esta especie sino de otras presentes en el archipiélago.

Entre las principales plagas y enfermedades más dañinas destacan:

Plagas:

- Diocalandra frumenti o escarabajo de las cuatro manchas que afecta a la corona de las palmeras. Una de las plagas más agresivas actualmente en la zona de estudio.
- **Opogona sacchari es un lepidóptero polífago que afecta a la corona de las palmeras.

Enfermedades (hongos):

- Fusarium spp., hongo ubicado en el cuello de las palmeras y produce necrosis en las palmas.
- Nalanthamala vermoesenii, también conocida como podredumbre rosa, y Serenomyces phoenicis, ambos son hongos que producen la necrosis de las palmas.
- Thielaviopsis spp., hongo que produce la pudrición en la base del estípite y afecta a la estabilidad de la palmera. Uno de los hongos más agresivos en la zona de estudio.









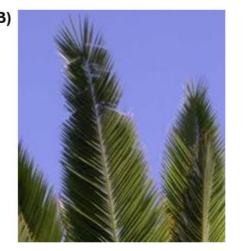










Fig. 104: Sintomatología de las diferentes plagas y enfermedades observadas en el municipio. A) *Diocalandra frumenti* Elaboración propia. B) *Opogona sacchari* extraído de GMR CANARIAS, Gobierno de Canarias. *C) Fusarium spp.* extraído de GMR CANARIAS, Gobierno de Canarias. D) *Nalanthamala vermoesenii* extraído de GMR CANARIAS, Gobierno de Canarias. E) *Serenomyces phoenicis* extraído del Centro de Estudios Micológicos Asturianos. F) *Thilaviosis spp.* extraído de GMR CANARIAS, Gobierno de Canarias.

En numerosos casos, la detección de daños en las palmeras se produce cuando ya es demasiado tarde para aplicar medidas preventivas. La propagación de hongos suele producirse por alguno de estos motivos:

- Por no desinfectar las herramientas de corte después de podar un ejemplar.
- En condiciones ambientales como la elevada humedad y las altas temperaturas favorecen la propagación de hongos
- La dificultad de erradicar a los ejemplares afectados en cuanto se detecten los defectos.

Actualmente, *Rhynchophorus ferrugineus* conocido como Picudo Rojo, se encuentra prácticamente erradicado en el archipiélago, gracias a la cooperación entre distintas administraciones para establecer directrices de control y erradicación.

Con respecto a *Thielaviopsis* spp., su detección se realiza principalmente mediante análisis de laboratorio.

Respecto a *Diocalandra frumenti*, se han desarrollado diversos estudios orientados al diseño de trampas y atrayentes alimenticios para la captura de adultos, complementándose con la aplicación de tratamientos mediante endoterapia; sin embargo, este método puede favorecer la aparición de hongos debido a las perforaciones realizadas en los tejidos de la palmera.



Fig. 105: Trampa de control biológico para *D. frumenti,* Plam Rocket Trap®. Fuente: Manual Técnico Colección LIFE Phoenix №1.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

PLAGAS

Diocalandra frumenti (Fabricius)

- Esta plaga supone un gran impacto sobre muchas especies de palmeras, donde destaca la palmera canaria, la datilera y el palmito.
- Sus principales vías de entrada es la introducción accidental de palmeras ornamentales infectadas, el trasplante de palmeras entre diferentes zonas, y la inadecuada gestión de herramientas y residuos.
- 🗸 Se recomienda hacer uso de la legislación (*Orden de* 29 de octubre de 2007, de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos Rhynchophorus Ferrugineus (Olivier) y Diocalandra Frumenti Gobierno de Canarias (Fabricius) y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control (B.O.C. 222, de 6.11.2007)).



CANARIAS.

Puede llegar a causar la muerte del ejemplar.

***** Síntomas:

- Orificios pequeños en la base de las palmas, correspondiente con los orificios de salida de los ejemplares adultos.
- Exudados de sabia junto a los agujeros.
- Acumulación de serrín en la base de la palma.
- Palmas maduras secas y de color amarillento las jóvenes.

☀ Control:

Medidas preventivas:

- Se debe aislar 1km a la redonda desde donde se detecta el foco y proceder a inspeccionar y censar todos los ejemplares de esta área.
- Delimitar 3 km de radio desde donde se encuentra el ejemplar afectado, y se procederá a la erradicación de aquellos ejemplares con síntomas. Es necesario aplicar esta medida tanto en espacios públicos como privados.
- Marcar una zona de protección de 5 km de radio alrededor del foco, y una zona de seguridad de 10 km de radio, aplicando las medidas fitosanitarias.
- Cuando haya varios focos próximos se recomienda cercar la zona afectada como mínimo con un radio de 10 km.
- Medidas fitosanitarias de obligado cumplimiento:
 - Eliminar las palmeras que actúen como foco.







- Los ejemplares sin síntomas dentro de un radio de 1 km de la palmera afectada deberán contar con un tratamiento fitosanitario mensual. Lo mismo ocurre para las palmeras sospechosas dentro de un radio de 3 km.
- Se debe aplicar correctamente en el cogollo, estípite e hijuelos, mojando bien la base de las palmas con el producto fitosanitario.

Actuaciones de poda:

- Cortes limpios y sin desgarros, y posteriormente aplicar fitosanitarios.
- No realizar cortes a ras del estípite, no retirar partes verdes y no cepillar.
- En caso de que sea necesario hacer podas a partes verdes, se deben aplicar productos fitosanitarios.
- Hacer limpiezas del estípite junto con la aplicación del producto fitosanitario, eliminando las partes muertas. Hay que deshacerse de los restos con la mayor brevedad posible en vertederos autorizados.
- Las herramientas deben ser desinfectadas tras podar cada ejemplar.
- No realizar trasplante de palmeras, ni hacer uso del aprovechamiento de sus palmas para el ganado, fiestas, decoración ornamental, eventos etc.
- No plantar nuevas especies en su ámbito de influencia.
- En el trasporte los restos deben ir tapados con materiales plásticos.
- En las palmeras pequeñas se amarrarán las hojas verdes.
- Destrucción de palmeras afectadas según la Orden 29 DE OCTUBRE DE 2007, DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, POR LA QUE SE DECLARA LA EXISTENCIA DE LAS PLAGAS PRODUCIDAS POR AGENTES NOCIVOS RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS (OLIVIER) Y DIOCALANDRA FRUMENTI (FABRICIUS) Y SE ESTABLECEN LAS MEDIDAS FITOSANITARIAS PARA SU ERRADICACIÓN Y CONTROL:
- Tratamiento fitosanitario sobre las palmas.
- Eliminar todas las palmas y envolverlas en plásticos.
- Envolver con plásticos el cogollo de la palmera. Plástico de 200 galgas.
- Talar la palmera y trocear.
- En el momento de la tala se llevarán los restos en un cambión protegido hasta el vertedero habilitado.
- Los restos serán tratados con cal viva.
- Los restos serán enterrados a mínimo 2 metros de profundidad (de la parte superior).
- Compactar la zona.
- El tocón que haya quedado será sellado con mastic o con grasa. Es obligatorio destoconar los ejemplares de Phoenix dactylifera y Washingtonia spp.
- Tras realizar esta operación hay que desinfectar estas herramientas y el camión.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Opogona sacchari (Bojer)

- Cobra importancia en los años 20 causando daños en cultivos de plataneras. También afecta a cultivos de piña tropical, maíz, caña de azúcar, y especies ornamentales como palmera canaria o drácenas.
- Entra en las Islas Canarias de manera accidental, con la comercialización de material vegetal.





Fig. 107: Individuo de *Opogona sacchari*. Fuente: GMR CANARIAS, Gobierno de Canarias.

***** Síntomas:

- Difieren dependiendo del huésped.
- Se observan masas de serrín y excrementos aglutinados con una especie de tela de araña en la apertura de las galerías.
- ☐ Las pupas pueden encontrarse en la salida de las galerías.
- © En el caso de la palmera canaria, se puede encontrar los foliolos de las palmas agujereadas (como quemadas con un cigarrillo).

***** Control;

☑ Medidas preventivas:

- Mantener en condiciones adecuadas de humedad y nutrientes. Las plantas estresadas son más propensas a contar con plagas.
- No realizar heridas en las palmeras.

☑ Medidas fitosanitarias:

• Tratar con *Bacillus thuringiensis* u otros tratamientos autorizados de manera sistemática.







ENFERMEDADES (HONGOS)

Fusarium oxysporum.

- Hongo ubicado en el suelo que entran en el sistema vascular por heridas en las raíces.
- Hay dos especies distintas de fusariosis, una de ellas se encuentra únicamente en la palmera canaria, *Fusarium oxysporum*. Y la otra especie afecta a un abanico mayor de palmeras como la palmera canaria o palmera datilera entre otras, *Fusarium proliferatum*.
- ★ Se ha demostrado que dicho hongo se puede trasmitir por las semillas infectadas.
- * Puede llegar a causar la muerte del ejemplar.

Síntomas:

Sequedad de las palmas maduras de manera asimétrica, las estrías oscuras longitudinales en la cara convexa del raquis y la necrosis xilemática.



Fig. 108: Síntomas del hongo en palmera canaria. Fuente: Manual Técnico "La fusariosis de la palmera canaria", LPG.

- ☑ Pueden aparecer manchas en los bordes del raquis.
- ☐ Las palmas secas se van quedando colgadas sobre el estípite (como una falda).
- Las palmas jóvenes, más próximas a la yema, comienzan a amarillear.
- Difícil de identificar porque los síntomas son comunes a otras enfermedades.

* Control:

- Importante no dañar las raíces de las palmeras.
- Desinfectar las herramientas de trabajo. Se recomienda utilizar herramientas diferentes para las plantas sanas y para las sospechosas, y no usar motosierra.
- Hacer cortes limpios.
- Favorecer el drenaje del suelo y la aireación, y no plantar en zonas donde no se cumpla esto.
- Hacer semilleros con planta sana, y hacer lavados de la planta antes de plantarla. Si se plantan adultos estos tienen que estar libres de plagas.
- Si se detecta un ejemplar enfermo debe retirarse con la mayor brevedad posible. Y únicamente se podrán plantar palmeras no susceptibles a la fusariosis, u otras especies.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Nalanthamala vermoesenii

- 👗 También llamado Gliocladium vermoesenii.
- Karama Comúnmente llamado hongo de la podredumbre rosa.
- Hongo saprófito que se detectó en las islas en 1990.
- Afecta principalmente a la palmera canaria, aunque también a otras palmeras.
- No está activo a temperaturas superiores a 30°C (normalmente aparece en invierno y desaparece en verano).

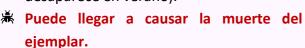




Fig. 109: Síntomas del hongo en palmera canaria. Fuente: Invasive.Org.

***** Síntomas:

Aparece en plantas estresadas.

- ☐ El hongo invade las heridas producidas al cortar las palmas.
- ☑ Aparecen manchas marrones en el peciolo de la hoja, junto con exudados gomosos.
- © Con alta humedad aparece un polvillo rosa sobre las palmas, que le da nombre. Y termina secando la palma.
- Otros síntomas son la muerte prematura de los foliolos cloríticos.

★ Control:

- © Evitar un exceso de riego, sobre todo por la noche, evitando que se mojen las palmas y el estípite con los aspersores.
- No cepillar los estípites y evitar ocasionar heridas.
- ☐ Hacer las podas cuando haga calor (>30 grados)
- ☑ Solo quitar hojas secas, no quitar las amarillas o verdes. Y quitar las palmas infectadas.
- ☐ Desinfectar las herramientas después de cada ejemplar.
- ☑ Control químico: uso de fungicidas después de quitar las hojas infectadas.
- ☑ Control biológico: control por Bauveria brassiana.







Serenomyces phoenicis

- Afecta a la palmera canaria como indica su nombre "phoenicis".
- Patógeno que suele atacar a tejidos envejecidos, estresados o mal aireados.
- No llega a causar la muerte del ejemplar, pero si afecta a la estética y vigor.

*** Síntomas:**

- Manchas oscuras, alargadas o irregulares de color pardo a negro y a veces hundidas.
- En palmas maduras aparecen gránulos negros.
- © Con el tiempo las hojas afectadas pueden marchitarse parcialmente.
- En casos severos alcanza el raquis perdiendo la hoja.



Fig. 110: Síntomas del hongo en palmera canaria. Fuente: Invasive.Org.

La confirmación de la presencia del hongo se hace mediante microscopía óptica o análisis molecular ITS/LSU (recomendado).

★ Control:

- ☐ Eliminar las palmas secas o con manchas negras, y deshacerse de ellas.
- ☑ Desinfectar las herramientas de poda después de cada ejemplar.
- No mojar el estípite y palmas al regar con aspersores.
- Mejorar el drenaje y la aireación.
- No plantar palmeras demasiado juntas.
- Retirar palmas internas viejas para favorecer la aireación.
- Control biológico: utilizar Trichoderma spp. o Bacillus subtilis en las hojas.

PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

Thielaviopsis paradoxa

- 👗 Afecta a la palmera canaria, datilera y al cocotero. Recientemente se ha observado Thielaviosis punctulata en palmera canaria, pero solo se diferencia en el micelio al microscopio.
- 🗸 Es capaz de producir unas esporas que se mantienen latentes en el suelo muchos años.
- Aparece después de una herida al sistema radical.
- Kara Si la palmera se encuentra estresada el hongo avanza más rápidamente.
- K El origen es variado, puede ser por grietas por exceso de agua debido a los riegos, por insectos, aves o mamíferos, o por daños que produce el hombre durante las labores de limpieza, o la no desinfección de herramientas.
- 👗 Las esporas se dispersan de las siguientes maneras: por el viento, agua, insectos o roedores. O bien a través de las esporas latentes en el suelo infectando una herida.
- **K** Llega a producir la muerte del ejemplar.

***** Síntomas:

- ☑ Su identificación es compleja. Hay que fijarse en la parte alta del estípite donde hay pequeños puntos que segregan un líquido rojizo o marrón oscuro, con un olor fuerte a fruta fermentada.
- ☑ Los foliolos se vuelven amarillos y terminan muriendo. Acompañado de manchas negras, que algunas veces se hunden, y se cubren con una costra. Al cortar esta hojas se observa en su interior una podredumbre negra.
- ☑ En la yema apical hay una pudrición negra y se produce el doblado de la cabeza de la palmera.

★ Control:

Medidas preventivas:

- Hacer dos tratamientos preventivos al año: primavera y otoño. También tras el periodo lluvioso.
- Evitar realizar heridas y la poda de partes verdes.
- Desinfectar las herramientas después de usar en cada ejemplar.
- Eliminar todas las palmeras afectadas incluso el tocón. Además de cambiar la tierra de los alrededores.
- No plantar especies susceptibles a la enfermedad.



Fig. 111: Síntomas del hongo en palmera canaria. Fuente: Estudio "Characterization and Control of Thielaviopsis Punctulata on Date Plam in Saudi Arabia", MDPI







Medidas fitosanitarias:

- Pulverizar sobre la yema apical productos fitosanitarios autorizados.
- Quitar todas las partes con pudrición del estípite y aplicar un fungicida, siempre que no se vea comprometida la estabilidad de la palmera.
- Los restos de poda deben ser eliminados en el momento en el que se hace la poda.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

2.12. PROTOCOLO ANTE SITUACIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

Como viene recogido en la Ley Orgánica 1/2018, de 5 de noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomías Canarias, en su artículo 155. Servicio de meteorología, se recoge que "Corresponde a la Comunidad Autónoma de Canarias la competencia exclusiva para el establecimiento de un servicio de meteorología para la obtención de información meteorológica y climática, incluyendo el pronóstico, el control y el seguimiento de las situaciones meteorológicas de riesgo, así como la investigación en estos ámbitos y la elaboración de la cartografía climática. Mediante acuerdos o convenios, el Estado y la Comunidad Autónoma podrán colaborar en esta materia.".

OBJETIVO

El Protocolo tiene como finalidad establecer medidas preventivas, en determinados puntos, ante el riesgo de caída de ramas, árboles u otros incidentes derivados de condiciones meteorológicas excepcionalmente adversas, estableciendo medidas preventivas.

Dicho protocolo debe ser revisado viendo que se adapta a las necesidades específicas que surjan en el municipio. Estas adaptaciones incluirán desde la incorporación de nuevas zonas, la modificación de los niveles de alerta y los ajustes necesarios derivados del análisis de la relación entre variables como temperatura, precipitación y la frecuencia de incidencias. Las modificaciones serán necesarias, ya que no existe previamente un protocolo de situaciones meteorológicas adversas.

ALCANCE

El alcance de este Protocolo está referido a los siguientes parques y zonas verdes del municipio de Las Palmas de Gran Canaria con arbolado de grandes dimensiones y/o con riesgo potencial:

Parques con vallado perimetral

- ⇒ Parque Edades del Hombre
- ⇒ Jardines Casablanca III
- 号 Parque Doramas
- Parque Urbano de la Paterna
- 릑 Plaza Castillo de la luz
- ⇒ Parque el Canódromo

- Parque de Buenavista

- 🗬 Parque la Mayordomía

Parques sin vallado perimetral

- ⇒ Jardines Alonso Quesada
- ♣ Parque San Telmo
- Parque Sta. Catalina Este

- ⇒ Parque Hermanos Millares
- ⇒ Parque de las Rehoyas
- ₹ Parque Juan Pablo II
- 릑 Plaza D. Benito
- 릑 Plaza D. Sixto Henriquez

⇒ Plaza JJ. OO de México

- ⇒ Parque Barranco la Ballena
- 😅 Urbanización la Minilla (Cementerio)







Este Protocolo pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- dentificar niveles de alerta meteorológica para su aplicación en zonas con arbolado con riesgo potencial, una elevada diana y/o con densidad de arbolado.
- Organizar de forma eficiente los recursos humanos y materiales disponibles, asegurando además la correcta evacuación mediante una actuación directa y coordinada.
- Planificar y coordinar la intervención.
- Contar con personal capacitado y entrenado que permita una respuesta rápida y eficaz ante cualquier emergencia.

CONTENIDO

Para cumplir con los objetivos nombrados anteriormente es necesario que se recoja información de cada zona/parque donde se va a aplicar el protocolo.

- Características generales de los jardines:
 - o Descripción general de los jardines
 - o Horarios apertura y cierre
 - Superficie
 - Número de árboles
 - Zonas susceptibles de ser cerradas en caso de condiciones meteorológicas adversas
 - Instalaciones y servicios
 - o Actividades y eventos (si se van a realizar ferias, exposiciones, desfiles, fiestas etc.)
- Cerramientos, accesos y vías de evacuación:
 - Tipo de cerramiento (total/parcial)
 - Numero de vías de evacuación, ancho y uso para movilidad reducida
 - Número de accesos y uso para movilidad reducida
 - Señalización de vías y puertas de evacuación
- Medios de Protección: Determina los medios técnicos disponibles para el desalojo y delimitación de las zonas cerradas, como megafonía, cartelería, vallas móviles, cinta de balizar.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

Las medidas de emergencia se aplicarán siempre una vez que la AEMET comunique que existe una probabilidad muy alta de que se cumplan las predicciones. Estableciendo los cierres de zonas 2 horas antes del inicio de la predicción del evento meteorológico adverso.

El objetivo principal es planificar y coordinar los recursos humanos y técnicos disponibles, a fin de minimizar los posibles daños personales y materiales derivados de una situación de emergencia.

Para lograrlo, es esencial una coordinación efectiva, en tiempo y lugar, entre todas las personas implicadas y los medios de protección, de modo que su uso resulte eficiente para conseguir:



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

- Una evacuación rápida y ordenada.
- 🖆 El control de la situación de emergencia.
- 🖆 La reducción de los daños materiales.

Se designará un responsable por cada zona, encargado de recibir los avisos de alerta, informar al personal, coordinar los medios necesarios y activar los protocolos de aviso a usuarios y trabajadores, señalizando y delimitando las áreas que deben cerrarse según el nivel de alerta.

La comunicación con cada responsable se realizará vía telefónica, asegurando una respuesta inmediata y coordinada.

Las normas generales de evacuación son:

- Mantener la calma y evitar el pánico; salir sin correr ni gritar.
- No acceder nunca a zonas delimitadas o señalizadas como peligrosas.
- Prestar ayuda a personas con movilidad reducida o necesidades especiales.
- Seguir siempre las rutas de evacuación señalizadas, utilizando el camino más rápido y seguro.
- © Cumplir en todo momento las indicaciones del personal responsable de la evacuación

NIVELES DE ALERTA

Debido a la propia naturaleza de las especies vegetales, su estructura y resistencia mecánica pueden verse afectadas bajo determinadas condiciones meteorológicas, como fuertes vientos, temperaturas extremas o precipitaciones intensas.

En este protocolo, los niveles de alerta se establecen en función de las rachas de viento, ya que los valores de temperatura y precipitación no varían apenas a lo largo del año en Las Palmas de Gran Canaria.

Para la determinación de los niveles de alerta en función de la velocidad del viento, se ha realizado un análisis en los últimos cinco años en el municipio de estudio, cogiendo como base los datos establecidos por la AEMET. En dicho estudio se observa que existen rachas de viento frecuentes de 70 km/h. Este valor coincide con el nivel de alerta verde establecido por la AEMET. No obstante, dichos datos no contemplan el estado biomecánico del arbolado y las palmeras, unido a que la zona de estudio es capital de la Isla de Gran Canaria, con una alta densidad de población, se ha optado por ajustar los rangos definidos por la AEMET, aplicando criterios más restrictivos.

El caso más significativo corresponde con la alerta roja por viento de la AEMET, estableciendo velocidades superiores a los 130 km/h. En un contexto urbano como el de Las Palmas de Gran Canaria, estas velocidades podrían ocasionar daños muy graves en el arbolado y, por consiguiente, representar un riesgo para la seguridad de las personas.

Por lo tanto, se establece en siguiente nivel de alerta por vientos para el municipio de Las Palmas de Gran Canaria:







Tabla 15: Tabla que relaciona las rachas de viento con el nivel de alerta. Fuente: Elaboración propia en base a los datos recogidos por la AEMET.

NIVELES DE ALERTA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO

NIVEL DE ALERTA	AEMET	MUNICIPIO LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
VERDE	v ≤ 70 km/h	v ≤ 60 km/h
AMARILLO	70 km/h < v ≤ 90 km/h	60 km/h < v ≤ 75 km/h
NARANJA	90 km/h < v ≤ 130 km/h	75 km/h < v ≤ 85 km/h
ROJO	v > 130 km/h	v > 85 km/h

Según el análisis realizado, y en base a estos rangos establecidos, en los últimos 5 años habría habido las siguientes alertas por viento, indicando el número de días al año con dicha alerta, y el porcentaje que representa a lo largo de ese año.

AÑO	20	25*	2	2024	2	2023	2	.022	2	.021
	%	Nº de								
	/0	días								
Nº de días con alerta	52,0%	142	63,6	232	75,1	274	60,8	222	64,9	237
verde:	32,0%	142	%	232	%	2/4	%	222	%	237
Nº días con alerta	43,6%	119	32,6	119	22,2	81	35,1	128	30,1	110
amarilla:	45,0%	119	%	119	%	01	%	120	%	110
Nº de días con alerta	4,0%	11	3,3%	12	2,7%	10	4,1%	15	4,9%	18
naranja	4,070	11	3,370	12	2,770	10	4,170	13	4,370	10
Nº días con alerta	0,4%	1	0,5%	2	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0
roja	0,470	1	0,570		0,076		0,076	- 0	0,076	- 0

^{*} El año 2025 está incompleto ya que el estudio se ha hecho en el mes de octubre de 2025.

Estos niveles de alerta corresponden con temperaturas medias inferiores a los 38°, precipitaciones en 12 horas inferiores o iguales a 60 mm y precipitaciones en 1 hora inferiores o iguales a los 15 mm.

A continuación, se describen los niveles de alerta establecidos:

- NIVEL VERDE: No existe ningún riesgo meteorológico. Esta previsión meteorológica no implica ningún tipo de alerta.
- **NIVEL AMARILLO**: No existe riesgo meteorológico para la población en general, aunque sí podría implicar caída de ramas o de arbolado en zonas especialmente vulnerables
- NIVEL NARANJA: Existe un riesgo meteorológico importante ya que se trata de fenómenos meteorológicos no habituales con cierto grado de peligro por la posible caída de ramas y arbolado.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

• **NIVEL ROJO**: El riesgo meteorológico es extremo, por tratarse de fenómenos meteorológicos no habituales de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo alto en cuanto a caída de arbolado.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS DISTINTOS NIVELES DE ALERTA

ALERTA	MEDIDAS PREVENTIVAS				
VERDE	Ninguna				
	Información	Aviso a los responsables de cada zona. Colocación de paneles informativos móviles o aviso por megafonía.			
AMARILLA		Áreas infantiles con presencia de arbolado.			
AWANILLA	Cierre de zonas balizándolas con	Áreas biosaludables con presencia de arbolado.			
	cinta	Zonas de proyección de arbolado de grandes dimensiones			
		Zonas estanciales con presencia de arbolado.			
		Aviso a los responsables de cada zona.			
	Información	Colocación de paneles informativos móviles o aviso por megafonía.			
	Suspensión de eventos al aire libre con presencia de arbolado				
NARANJA		Áreas infantiles con presencia de arbolado.			
	Cierre de zonas balizándolas con	Áreas biosaludables con presencia de arbolado.			
	cinta	Zonas de proyección de arbolado de grandes dimensiones			
		Zonas estanciales con presencia de arbolado.			







ALERTA	MEDIDAS PREVENTIVAS				
		Cementerio.			
		Pistas/canchas de deporte con arbolado.			
		Terrazas y quioscos			
ROJO	Información Suspensión de eventos al aire l	Aviso a los responsables de cada zona. Colocación de paneles informativos móviles en los perímetros cerrados libre con presencia de arbolado			
KOJO	Cierre de todas las zonas excepto los ejes de evacuación, balizándolas con cinta				
	Aviso a los usuarios de los jardines de que tienen que evacuarlos.				
	Solicitud de ayuda externa: aviso a Policía, Bomberos, Protección Civil etc.				

ACTIVACIÓN DE LOS NIVELES DE ALERTA

Dado que el municipio de Las Palmas de Gran Canaria activa las alertas con rachas de viento inferiores a los umbrales definidos por la AEMET, resulta necesario disponer de información previa a la activación oficial de dicha agencia. Para ello, sería conveniente trabajar junto con Protección Civil, quien avise de los niveles de alerta en base a los establecidos en el presente protocolo, y/o designar a un responsable de emergencias de la empresa de conservación.

En el caso de no contar con la ayuda de Protección Civil, será necesario designar a una persona encargada de la empresa de conservación que mínimo revise dos veces al día los niveles de alerta, una a primera hora y otra al menos tres horas antes de finalizar la jornada, garantizando así que las zonas queden balizadas o cerradas antes de la activación y en la jornada laboral.

En el momento en que se alcance un nivel de alerta, el responsable de emergencias deberá comunicárselo de inmediato al responsable del servicio, a la Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, y a los responsables de cada zona, poniendo en marcha las medidas preventivas asociadas a cada nivel de alerta. También avisará a los inspectores de riesgo cualificados para que conozcan que una vez finalice la alerta deberán ir a hacer la revisión de las zonas balizadas o cerradas, valorando si existe algún riesgo. En caso de que exista algún riesgo se realizará la actuación

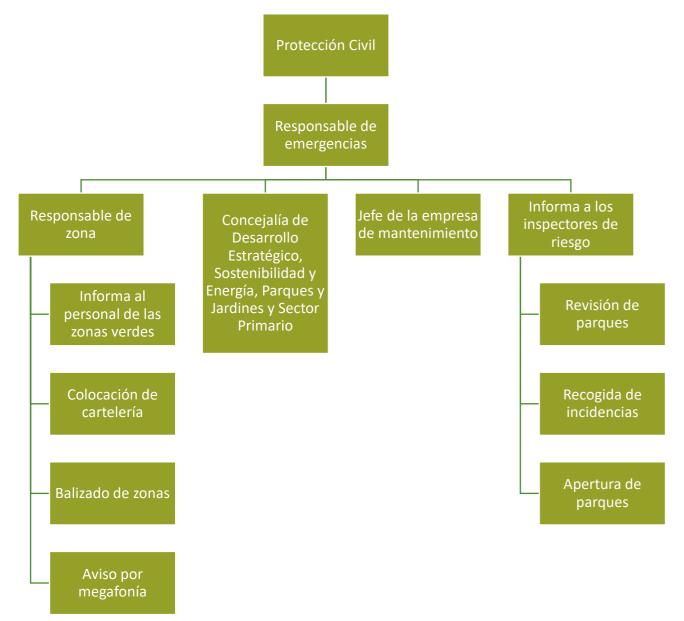


PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

correspondiente de manera urgente para solventarlo, pero si por el contrario no se observa riesgo se procederá a la reapertura al público.

El responsable de emergencias será quien se encargue de iniciar la cadena de avisos y de avisar en caso de que exista un cambio en el nivel de alerta.

Para que esto se desarrolle con éxito es necesario que todos los trabajadores conozcan el procedimiento de trabajo, estableciendo un orden de prioridades y comunicación para la activación de los niveles de alerta, con el fin de garantizar una respuesta coordinada y eficaz ante situaciones de riesgo. Este organigrama define claramente la jerarquía operativa y el flujo de avisos entre los distintos responsables, indicando quién comunica a quién en cada fase del proceso.



Los fines de semana y festivos debe haber personal de guardia que se encargue de atender las alertas meteorológicas adversas.







CIERRE DE LA ALERTA

La alerta se desactivará cuando las condiciones meteorológicas se estabilicen y se confirme el buen estado de las zonas balizadas o del cierre del parque, no existiendo un riesgo de caída de árboles o ramas por este motivo. En ese momento, se dará por finalizado el presente protocolo de actuación, y se procederá a la reapertura y restitución de todos los servicios. La orden de cierre de la alerta será emitida por Protección Civil o el responsable de emergencias.

PROTOCOLO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS

Como parte de la gestión integral del arbolado, resulta fundamental incorporar un sistema específico para la gestión de incidencias derivadas de la posible caída o fractura de árboles y palmeras.

La correcta gestión de estas incidencias debe contemplar los siguientes elementos:

- 1. Protocolo de actuación
- 2. Recogida de datos en campo (ficha de incidencias denominada F₃)
- 3. Protocolo de comunicación

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

El objetivo principal es resolver de forma rápida y eficaz las incidencias ocasionadas por la caída total o parcial de árboles y palmeras. Para ello, se requiere una organización eficiente de los recursos humanos y materiales, garantizando una respuesta inmediata y la recopilación de información necesaria para el control y seguimiento del arbolado.

Las incidencias que ocurran fuera del horario laboral serán atendidas por el técnico de guardia con conocimientos en arboricultura, quien deberá estar informado sobre los trabajos programados durante su turno y disponer de los contactos necesarios para coordinar la intervención.

RECOGIDA DE DATOS EN CAMPO. FICHA DE INCIDENCIAS (F₃)

Uno de los aspectos más importantes al gestionar una incidencia es la información que se obtiene durante el evento meteorológico adverso. Los datos recopilados en el momento de la incidencia son tan relevantes como la propia resolución, ya que permiten comprender las causas del suceso y mejorar las actuaciones preventivas y correctivas en el futuro.

Con esta información se busca desarrollar una base de datos que registre las tipologías de fallos y los defectos asociados, con el fin de conocer mejor el comportamiento del arbolado, establecer relaciones entre causas y consecuencias, y optimizar la gestión del riesgo a largo plazo.

La recopilación de estos datos será responsabilidad de un técnico especializado en arboricultura, y los datos deben recogerse en la aplicación con la que se trabaja, Arbomap®, si corresponde con arbolado público. La información que debe registrarse incluye:



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

- · Fecha y hora del incidente.
- Número de identificación del ejemplar
- Barrio y dirección
- Condiciones meteorológicas del día.
- Especie
- Datos dendrométricos del árbol
- Tipo de fallo y localización
- Datos dendrométricos de la parte que ha fallado
- Descripción del tipo de suelo.
- Defectos asociados al fallo.
- Daños provocados (si existen, por ejemplo: daños a vehículos, mobiliario urbano, personas etc.)
- Registro fotográfico con al menos una fotografía de la vista general, punto de rotura, y restos del fallo.
- Actuación propuesta y prioridad

En el caso de que corresponda con arbolado privado no se cogerá esta información salvo que caiga sobre la vía pública.

Los ejemplares que presenten alguna incidencia deberán registrarse en la aplicación de Arbomap® de forma que puedan identificarse claramente respecto al resto, manteniendo al mismo tiempo el historial y la información previa asociada a cada individuo. A continuación, se recoge una propuesta de cómo puede aparecer en la aplicación:



Fig. 112: Vista de un ejemplo de la leyenda en Arbomap®. Fuente: Elaboración propia.







PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

Para asegurar la inmediatez en la transmisión de la información, se emplearán llamadas telefónicas para avisar de la activación de la alerta. Y posteriormente se utilizará una aplicación de mensajería instantánea como WhatsApp y Telegram, entre otros. De este modo, se garantiza que todos los integrantes de la cadena de comunicación permanezcan conectados y dispongan de la misma información en tiempo real.



Las incidencias se comunicarán al responsable de emergencia mediante la aplicación de mensajería instantánea, para pueda coordinar las actuaciones con la mayor brevedad posible.



2.13. CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

OBJETIVOS

Cada árbol cuenta

y cada ciudadano también.

Las campañas de comunicación y participación ciudadana del arbolado urbano, tienen como finalidad principal implicar a la población en la conservación, gestión y valoración del patrimonio arbóreo municipal. Su utilidad se basa en combinar la información técnica con la sensibilización social para generar conciencia, responsabilidad y colaboración.

Para alcanzar estos propósitos se propone desarrollar una serie de acciones específicas orientadas a mejorar la gestión del arbolado, y promover la participación activa de la ciudadanía en torno al arbolado urbano.

METODOLOGÍA

FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

El arbolado urbano es de todos,

conservarlo también es tarea de todos.

Es fundamental implicar a la ciudadanía en la conservación del arbolado urbano, entendiendo que se trata de un bien público que aporta beneficios ambientales, sociales y estéticos a toda la comunidad. Resulta prioritario fomentar el conocimiento y la sensibilización sobre su valor, especialmente en el contexto del cambio climático, poniendo en relieve los servicios ecosistémicos que los árboles proporcionan, como la mejora de la calidad del aire, la regulación térmica o la protección de la biodiversidad.

Asimismo, es necesario mejorar la formación y la concienciación social para corregir prácticas inadecuadas que aún se producen en la gestión y mantenimiento del arbolado, promoviendo comportamientos responsables y reduciendo las acciones perjudiciales que puedan afectar a su desarrollo o estabilidad.

La comunicación transparente es un aspecto clave para fortalecer la confianza ciudadana. Informar con claridad sobre las razones técnicas que justifican actuaciones sensibles, como talas o podas drásticas, permite consolidar una gestión participativa, responsable y sostenible del patrimonio arbóreo municipal.

Además de aprovechar fechas emblemáticas como el Día del Árbol o la Semana Verde, se propone organizar actividades y talleres dirigidos a toda la ciudadanía, fomentando la implicación social en la







conservación del arbolado. Estas acciones podrán desarrollarse tanto en centros educativos, mediante programas formativos y participativos, como en espacios públicos durante los fines de semana, favoreciendo la participación familiar y comunitaria.

Con el fin de fomentar la implicación ciudadana y fortalecer la educación ambiental, se proponen las siguientes medidas y actividades:

Campañas en centros educativos, promoviendo naturalizar los espacios escolares mediante la creación de zonas ajardinadas, nuevas plantaciones que aumenten la sombra o la introducción de especies frutales que permitan enseñar a los más pequeños los procesos de floración, polinización y fructificación. Estas acciones pueden complementarse con charlas y talleres formativos, así como con salidas a parques forestales o entornos naturales. Además, se recomienda la creación de un Consejo Verde Escolar, donde el alumnado participe activamente en la toma de decisiones sobre el arbolado y las zonas verdes de su centro educativo.

Educar a los más pequeños es sembrar el futuro del arbolado.



Fig. 113: Talleres escolares en el municipio de La Orotava, Tenerife. Fuente: Web municipal

Actividades extraescolares donde se puedan realizar talleres de huerto urbano, que favorezcan el aprendizaje práctico y la conexión con la naturaleza.

Jornadas participativas de plantación realizadas los fines de semana, organizadas para toda la ciudadanía.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN

- Charlas y talleres educativos impartidos por personal especializado, como ingenieros forestales, arboricultores o biólogos, tratando temas sobre el arbolado y las buenas prácticas de conservación.
- Concursos de dibujo, fotografía o poesía sobre el arbolado urbano, con difusión a través de los centros educativos y premios simbólicos que motiven la participación del alumnado.
- Programas de apadrinamiento de árboles, o "alcorques vivos" donde los ciudadanos puedan encargarse del cuidado de un árbol, el que tengan enfrente de casa o del colegio, renaturalizando los alcorques y manteniéndolos limpios.

Algunas ciudades ya han puesto en marcha iniciativas de este tipo con resultados positivos, sirviendo de referencia para replicar estas experiencias en el municipio.



Fig. 114: La Orotava, municipio de Tenerife, pone en marcha el proyecto de "Alcorques Vivos" pionero en Canarias.

CANALES DE COMUNICACIÓN CON LA CIUDADANÍA

Para garantizar la eficacia de las acciones de sensibilización y participación ciudadana en torno al arbolado urbano es fundamental llegar a todos los públicos. Para ello es necesaria la interacción entre la administración y la ciudadanía, recomendando los siguientes canales.

Canales digitales (propios y de terceros)

Los canales digitales son esenciales para asegurar una comunicación continua, accesible y actualizada. Permiten difundir información técnica, recoger aportes ciudadanos y promover la educación ambiental.

- Web municipal
- Teléfono y buzón de atención ciudadana
- Webs especializadas en parques y jardines
- Redes sociales

Medios de comunicación

Los medios tradicionales continúan siendo fundamentales para alcanzar a públicos amplios y diversos, reforzando la visibilidad de las campañas y acciones institucionales.







1. Televisión.

2. Radio.

3. Prensa escrita y digital.

- Canales físicos o presenciales: La comunicación presencial permite una interacción directa, favoreciendo el aprendizaje activo y la implicación ciudadana.
- Exposiciones y talleres: actividades participativas orientadas a la educación ambiental, la divulgación técnica y la sensibilización sobre el valor del arbolado urbano.
- Ponencias y actividades en congresos, universidades y museos: espacios de transferencia de conocimiento y debate técnico, que fortalecen la colaboración entre la administración, la comunidad científica y la sociedad civil.

ACCESO CIUDADANO AL INVENTARIO DE ARBOLADO

Dado que el inventario municipal se recoge en Arbomap[®], una aplicación informática privada, se propone habilitar una versión web de acceso público donde los ciudadanos puedan consultar el inventario municipal de especies.

CREACIÓN DE LA MESA DEL ÁRBOL

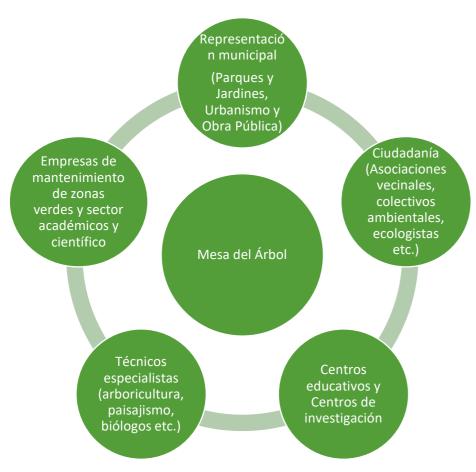
En la actualidad existe una Mesa del Árbol compuesta por 17 organizaciones ecologistas y ciudadanas. La primera vez que se creó fue el pasado año, el 24 de octubre de 2024 tras el encuentro "El Árbol en la Ciudad". Sin embargo, su composición actual no tiene toda la representación necesaria.

La composición de esta Mesa del Árbol debe reflejar la pluralidad de los actores implicados en la gestión del arbolado urbano. En ella deben participar representantes del gobierno municipal, especialmente de las áreas de Parques y Jardines, Urbanismo y Obras Públicas, responsables directos de la planificación, ejecución y mantenimiento de los espacios verdes y viarios. Asimismo, resulta imprescindible la presencia de personal técnico especializado, como ingenieros forestales, ingenieros agrícolas, biólogos, expertos en arboricultura, paisajistas y otros profesionales con experiencia acreditada en la materia, que puedan aportar criterios científicos y técnicos en la evaluación de las propuestas y en la toma de decisiones.

La ciudadanía también debe estar representada a través de asociaciones vecinales, colectivos ambientales y entidades ecologistas, con el fin de canalizar las inquietudes, necesidades y sugerencias de la población. Igualmente, es fundamental incluir la participación de centros educativos, universidades y centros de investigación, cuya implicación favorece la transferencia de conocimiento, la educación ambiental y la promoción de la cultura del árbol como elemento identitario y patrimonial de la ciudad. Por último, otros actores relevantes, como empresas de mantenimiento de zonas verdes y representantes del sector académico y científico, pueden contribuir con su experiencia y perspectiva al enriquecimiento del debate técnico y operativo.



PARTE III-PROPUESTAS Y DIRECTRICES DE GESTIÓN



El funcionamiento de la Mesa del Árbol estará regulado por el Ayuntamiento, que establecerá su finalidad, composición, régimen interno y frecuencia de las sesiones. Se prevé que las reuniones se celebren de forma ordinaria dos o tres veces al año, siguiendo un orden del día en el que se presenten proyectos, iniciativas y resultados. De cada sesión se levantará acta, garantizando la trazabilidad y la transparencia de los acuerdos alcanzados. Asimismo, podrán convocarse reuniones extraordinarias en caso de que surjan circunstancias imprevistas o situaciones de especial relevancia, que afecten al arbolado urbano y requieran una comunicación inmediata o una respuesta coordinada entre los participantes.

DIVULGAR EL PLAN DIRECTOR

El presente Plan Director de Arbolado de Las Palmas de Gran Canaria constituye un instrumento estratégico para la planificación y ejecución de las actuaciones orientadas a la mejora integral del municipio. La divulgación del Plan Director constituye una herramienta para fortalecer la relación entre la administración y la ciudadanía, puesto que:

- Informa con transparencia
- Educa a la ciudadanía
- Favorece la participación responsable
- Refuerza la coherencia institucional
- Pone en valor el arbolado como patrimonio urbano esencial.







DIVULGACIÓN DEL ARBOLADO SINGULAR CATALOGADO

El conocimiento y reconocimiento de los árboles catalogados por parte de la ciudadanía resulta fundamental, ya que fomenta el vínculo con el municipio y promueve su conservación. Es especialmente importante implicar a la población más joven, pues al comprender el valor del arbolado desde edades tempranas, desarrollarán una actitud de respeto y podrán transmitir esa conciencia ambiental a su entorno.

A continuación, se proponen diversas medidas de divulgación:

- Cartelería informativa: instalación de paneles próximos a los árboles catalogados, donde se expliquen los motivos de su singularidad, se recojan sus datos dendrométricos, y características botánicas, además de curiosidades del ejemplar. Los carteles podrán incluir códigos QR con actividades como yincanas infantiles, rutas de senderismo o recorridos por otros árboles catalogados. Los soportes estarán anclados al suelo sin afectar al sistema radical, y nunca al propio árbol.
- Actividades educativas: desarrollo de programas en colegios e institutos que incluyan concursos de dibujo o poesía sobre el valor del arbolado singular. También se fomentarán encuentros con estudiantes voluntarios para proponer medidas de conservación y actividades dirigidas a la sensibilización ambiental.
- Difusión en medios de comunicación: utilización de la radio y del periódico municipal para informar sobre el estado de conservación del arbolado, actuaciones previstas y curiosidades, empleando un lenguaje claro y accesible. Se podrán realizar entrevistas a técnicos y profesionales de Medio Ambiente, especialmente durante intervenciones relevantes o sensibles.
- Visitas guiadas y eventos: organización de recorridos con motivo del Día del Árbol o del Medio Ambiente, visitando los ejemplares catalogados más reseñables. Algunas visitas podrán incluir dramatizaciones históricas o integrarse en rutas gastronómicas y mercadillos solidarios, donde se ofrezcan productos elaborados con restos de poda u otros materiales orgánicos.



2.14. PROTOCOLO DE UTILIZACIÓN DE ESPACIOS VERDES

OBJETIVOS

Proteger las zonas verdes frente a la celebración de eventos, evitando la generación de daños tanto en el arbolado y las palmeras como en el resto de los elementos vegetales y del propio espacio ajardinado.

ALCANCE

La Concejalía de Desarrollo Estratégico, Sostenibilidad y Energía, Parques y Jardines y Sector Primario del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, aprobó un protocolo en noviembre de 2023 que regula las condiciones de utilización de los jardines y espacios verdes de la ciudad.

Este apartado aborda la utilización de los espacios verdes municipales, tanto por parte de la ciudadanía como para la realización de eventos dentro de la ciudad como Cabalgatas, Carnavales etc, siempre que se desarrollen en zonas urbanas y periurbanas del municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

MEDIDAS DE APLICACIÓN

Con el fin de preservar la integridad y funcionalidad de las zonas verdes, se establecen las siguientes exigencias la conservación de las zonas verdes frente a eventos:

- Se garantizará la disponibilidad de agua y de luz solar directa en las cantidades necesarias para el correcto desarrollo de los tapices vegetales.
- No se autorizará la instalación sobre césped de infraestructuras tales como carpas, megafonía u otros equipamientos; en su caso deberán ubicarse sobre pavimento duro, siempre que no impidan las vías de tránsito ni la actividad normal de los usuarios.
- P Queda prohibido el acceso o la circulación de vehículos a motor por las zonas ajardinadas, salvo aquellos destinados a las tareas de mantenimiento o vehículos de emergencia que deban acceder de forma puntual al parque.
- P No se permitirá transitar por las zonas ajardinadas que no estén expresamente habilitadas para el paso de personas.
- Deberá respetarse la totalidad de las zonas ajardinadas, los árboles, palmeras, arbustos, setos y demás plantaciones. Queda prohibido realizar cualquier acto que pueda perjudicar o ensuciar dichos elementos.
- P No se procederá al corte del riego, ya que ello resultaría incompatible con el buen mantenimiento de la vegetación.
- Está prohibido verter residuos de cualquier tipo, tanto sólidos como líquidos, en todos los espacios ajardinados, incluidos parterres y alcorques.







- P No se permitirá la fijación de anclajes, fijos o temporales, en las zonas ajardinadas ni en los árboles, palmeras o plantas de cualquier especie, ni colgar sobre ellos rótulos, carteles, iluminación u otros elementos similares.
- Al término del evento, una vez retirada toda la infraestructura y los vehículos, los espacios ajardinados, sus elementos y su entorno deberán quedar en el mismo estado en que se encontraban al inicio, restituyéndolos en caso necesario.
- Se garantizará el orden público durante la celebración de los eventos, con el fin de evitar actos de vandalismo sobre los espacios verdes.
- La empresa o promotor del evento será el único responsable de los posibles daños y/o accidentes que pudieran derivarse del desarrollo del mismo.
- Asimismo, se recuerda al promotor del evento la necesidad de contar con un seguro de responsabilidad civil que cubra los posibles daños ocasionados a los espacios ajardinados y sus elementos.

Además, se propone que las zonas verdes y el arbolado sean protegidos frente a los orines de las mascotas. Para ello es fundamental establecer medidas como la instalación de alcorques con vegetación que impidan el acceso directo de los animales, la colocación de puntos específicos donde las mascotas puedan hacer sus necesidades, riego adicional de los alcorques en zonas con mucho tránsito de mascotas, y la concienciación de la ciudadanía acerca de que los excrementos de los animales no constituyen abono, y la orina puede causar graves daños al arbolado, incluso su muerte.

Algunas de las medidas recomendadas se recogen a continuación:



Fig. 115: Pipican instalado en una gran avenida de La Fig. 116: Fuente: Elaboración propia en la calle Hoya Rioja. Fuente: LaRioja.com



del Enamorado, LPG.

