



**PROYECTO nº 5. Incorporación de especies mejor adaptadas a condiciones climáticas en los Jardines Municipales.**



## **ÍNDICE:**

- 1. Objeto del Proyecto.**
- 2. Alcance.**
- 3. Problema que contribuya a resolver.**
- 4. Descripción.**
  - 4.1. Modelo de arbolado autóctono**
  - 4.2. PROYECTO TIPO 1: Proyecto de Desarrollo de Viveros y re-plantación de especies autóctonas en centros de primaria y secundaria.**
  - 4.3. PROYECTO TIPO 2: Proyecto Apadrina un árbol autóctono.**
  - 4.4. PROYECTO TIPO 3: Proyecto de ejecución de alcorques y plantación de árboles en calle X.**
- 5. Temporalización**
- 6. Presupuesto.**
- 7. Indicadores de evaluación de los resultados del proyecto.**
- 8. Documentación de Referencia.**
- 9. Revisión de instrumentos de financiación.**

## **1. Objeto del proyecto:**

Este proyecto tiene como objeto el diseño y la planificación de un modelo de arbolado municipal adaptado a las nuevas condiciones provocadas por el cambio climático. Dentro de este modelo se incluyen la gestión y planificación de este tipo de proyectos, teniendo en cuenta la elección de especies de árboles y arbustos autóctonos, frente a las especies invasoras.

Por ello, se propondrá un esquema de modelo de arbolado, y tres propuestas de bajo coste para conseguir esta repoblación, o sustitución mediante especies más adaptadas al clima local.

## **2. Alcance.**

El alcance de este tipo de proyecto es completamente municipal, aunque es muy relevante el papel que ocupan los estamentos supramunicipales en cuestiones de apoyo y colaboración.

## **3. Problema que contribuya a resolver**

La jardinería, el cultivo de plantas con finalidad ornamental, tiene en la disponibilidad de una diversidad de plantas uno de sus principales pilares, aunque históricamente en la mayoría de los casos se hace un uso excesivo de especies que no están adaptadas a las condiciones climáticas mediterráneas.

De manera general, este tipo de jardines no han sido diseñados con criterios de sostenibilidad, contrastando con el clima local y generando unas necesidades de riego, fitosanitarios, etc, mayores que las especies autóctonas.

Por tanto, el diseño de un modelo de arbolado que siga criterios ambientales, como la elección e incluso sustitución de especies alóctonas frente a las autóctonas, puede ser considerado como una forma de adaptación al cambio climático.

## **4. Descripción.**

Se propone un proyecto que incluya un nuevo modelo de arbolamiento urbano, más sostenible y con criterios que vayan hacia la adaptación del cambio climático de estos espacios.

Estos criterios de arbolamiento, por tanto deben centrarse en la elección de especies más adaptadas a las condiciones climáticas locales.

### **4.1. Modelo de arbolado autóctono.**

#### **Diagnóstico de Situación.**

El diagnóstico de la situación es un análisis del estado del arbolado del municipio, y de su gestión, donde gracias a la formación de los técnicos y operarios municipales, se podrá seleccionar los ejemplares que por su localización, necesidad excesiva de riego o ser una especie no adaptadas a las condiciones climáticas mediterráneas, deberán ser objeto de actuación.

Este estudio inicial será la base argumental sobre el que se apoya y cobra coherencia las propuestas y directrices que se realizarán en el municipio.

Uno de los puntos claves de este apartado será la búsqueda y elección de nuevos espacios arbolados, donde se tendrá en cuenta evitar tener que realizar obras, o la creación de espacios nuevos.

Será necesario, diseñar un plan de sustitución atendiendo a criterios técnicos:

- Eliminación de árboles enfermos o muertos.
  - especies alóctonas afectadas por hongos y enfermedades.
  - retirada de árboles muertos.
- Sustitución progresiva de especies alóctonas por autóctonas.

### **Elección de especies autóctonas.**

Para la elección de las especies autóctonas que serán plantadas en sustitución de especies poco adaptadas al clima mediterráneo, o en nuevos espacios creados.

Desde hace años, los municipios han elegido especies de árboles y arbustos para su arbolado urbano, siguiendo criterios de crecimiento rápido y fácil. No obstante, las nuevas condiciones que está provocando el cambio climático en la provincia de Granada con temperaturas más extremas y baja precipitación, generan degradación de ejemplares, sensibilidad a plagas, etc.

Por ello, plantar eligiendo plantas autóctonas (árboles y arbustos) de bosque mediterráneo por ejemplo, incluyendo diversidad a los jardines y espacios naturales reforestados, genera mayor supervivencia de los mismos, siendo fácil y rápido también su crecimiento.

Para la recomendación de especies podemos utilizar los recursos existentes:

[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupalajida/catalogo\\_de\\_arboles\\_y\\_arbustos.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupalajida/catalogo_de_arboles_y_arbustos.pdf)

[https://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/349/Guia\\_Jardineria\\_1.pdf](https://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/349/Guia_Jardineria_1.pdf)

Aunque las más interesantes para la provincia de Granada son las especies propias del bosque mediterráneo como: encina (*Quercus ilex*), coscoja (*Quercus coccifera*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), terebinto o cornicabra (*Pistacia terebinthus*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), almez (*Celtis australis*), berberis (*Berberis australis*), labiérnago (*Phillyrea latifolia*), gayomba (*Spartium junceum*), retama (*Retama sphaerocarpa*), enebro (*Juniperus oxycedrus, subsp. oxycedrus*), romero (*Rosmarinus officinalis*) y otras especies típicas de la provincia.

Para proveerse de estos ejemplares, también puede solicitarse apoyo a organismos oficiales, como por ejemplo de Consejería de la Junta de Andalucía quien puede facilitar plantones, o el vivero de la Diputación de Granada, que si bien normalmente los vende, si se solicitan a través del Ayuntamiento pueden ser subvencionados.

Aunque también se puede montar un vivero propio donde reproducir árboles y arbustos a partir de semillas o esquejes.

Para este tipo de trabajos, la Diputación de Granada a través La Diputación Provincial de Granada, a través de su Delegación de Medio Ambiente y Protección Animal, con la

participación de la Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS), convocó la: “Asistencia Técnica para la Redacción de un Proyecto Tipo de Jardín Botánico Municipal”.

Este proyecto creó “una herramienta tipo que pudieran emplear los municipios para transformar sus zonas verdes en instrumentos para la formación, la investigación y el ocio”, basado en directrices generales, para que pueda ser utilizado a la hora o bien de construir un jardín botánico desde cero o bien para remodelar o adaptar jardines ya existentes a esta nueva orientación.

Entre otras cuestiones se alinea con este proyecto gracias a los aspectos fundamentales que considera para la creación de un jardín:

El clima general de la zona y los microclimas que aparecen en espacios muy reducidos de lo que va a ser jardín, especialmente en ubicaciones urbanas y periurbanas.
La topografía de la zona, aunque ésta pueda modificarse de manera sustancial, incidiendo también en los recursos necesarios para la creación del jardín.
La disponibilidad y calidad del agua del espacio
Los suelos en los que vaya a crearse el jardín, referidos al concepto biológico de éstos.

Es fundamental por tanto, tener en cuenta este documento Guía para llevar a cabo un nuevo jardín, o modificar incluso uno ya existente donde deban incorporarse, o sustituir especies de vegetación más adaptadas a las condiciones del clima mediterráneo.

<https://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/349/Guia-Jardines-Demostrativos.pdf>

### **Criterios Xerojardinería.**

A continuación se describe un esquema con estrategias de cultivo y conservación mediante xerojardinería.

Diseño eficiente en el consumo de agua: establecimiento de hidrozonas
Sistema de riego diversificado y ajustado a las necesidades hídricas, con reducidas tasas de pérdida por escorrentía o evaporación
Selección de especies: pre-aclimatadas y autóctonas
Poda de compensación en situaciones de estrés hídrico
Fertilización controlada
Manejo racional de sustratos y suelos
Aprovechamiento de recursos hídricos pluviales y de condensación
Protección de superficie de suelo con acolchados y mulching

Elaboración de auditoría hídrica

**Formación personal técnico y operarios jardineros.**

Será necesaria la formación del personal técnico y operativo implicado en la gestión del arbolado del municipio para realizar sus funciones de manera correcta. Por tanto sería necesario incluir un Plan de Formación tanto para técnicos de medio ambiente del Ayuntamiento como para el resto de áreas implicadas (obras y servicios por ejemplo).

La formación para técnicos dependerá de la capacidad de cada municipio, e incluso si existe esa figura dentro de los Ayuntamientos. A continuación ponemos un ejemplo de cómo podría ser y que temario podría incluir.

TEMARIO	DPTO. MEDIO AMBIENTE					DPTO. URBANISMO	DPTO. INFRAESTRUCTURAS
	TÉCNICO ARBOLADO	TÉCNICO DE PARQUES Y JARDINES	TECNICO DE DISEÑO Y SUPERVISIÓN OBRAS	JEFE DPTO	JEFE ÁREA		
BASES EN EL TRATAMIENTO DE LOS ÁRBOLES	Función, estructura, desarrollo, estado de crecimiento y procesos fisiológicos del árbol.	X	X	X	X	O	
	Factores medioambientales que influyen en el desarrollo del arbolado	X	X	X	X	O	O
	Calidad de planta	X	X	X	X	O	O
	Medio ambiente y ecología	X	X	X	X	O	O
	Bienestar y valor social de los árboles	X	X	X	X	O	
	Estética y criterios de selección de especies	X	X	X	X	O	O
	Plantación y cuidados posteriores de árboles y arbustos	X	X	X	X	O	O
	Mantenimiento del arbolado	X	X	X	X	O	
Diagnóstico y evaluación de daños en árboles	X	X	X	X	O	O	
TRABAJOS Y PROCEDIMIENTOS SOBRE EL ARBOLADO	Evaluación y prevención de riesgos en trabajos de árboles	X	X	X	X	X	
	Organización del lugar de trabajo	X	X	X	X	O	
	Supervisión práctica de trabajos en arbolado	X	X	X	X	O	
	Mejoras de las condiciones de los árboles						
	Trabajos de árboles en altura (Tropa/Plataforma)	X	X	X	X	O	
Tala de árboles	X	X	X	X	O		
ASPECTOS LEGALES, ECONÓMICOS Y PROFESIONALES	Protocolos en trabajos de arboricultura	X	X	X	X	X	
	Presupuestos y cálculo de gastos	X	X	X	X	X	
	Aceptación de presupuestos y periodos de garantía	X	X	X	X	X	
	Normativa legal para llevar a cabo el mantenimiento de los árboles	X	X	X	X	X	
Organizaciones profesionales y sindicatos.	X	X	X	X	X		
HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS ASOCIADAS A LA GESTIÓN DE ARBOLADO	X	X	X	X	O	O	O

Por otro lado, la formación de los operarios debe ser en otro sentido ya que si bien, es necesario que tengan formación científica sobre arbolado, su formación se enfocaría más en trabajos y procedimientos sobre el arbolado, como la plantación, poda, etc.

**Participación ciudadana**

Desde el área de Participación Ciudadana de los Ayuntamientos, pueden realizarse diferentes actividades y proyectos sociales, enfocados en este tipo de proyectos de reforestación de espacios naturales de los municipios, como del arbolado urbano.

A continuación se proponen algunos:

**4.2. PROYECTO TIPO 1: Proyecto de Desarrollo de Viveros y re-plantación de especies autóctonas en centros de primaria y secundaria**

El proyecto consiste en Implicar a Centros de Primaria y Secundaria para que participen en las tareas de siembra y también para que desarrollen sus propios viveros de plantas para luego sembrarlas en el campo o en lugares donde el ayuntamiento disponga.

Un ejemplo de este tipo de iniciativas es la Gran Bellotada.

<http://asociacionarroyoverde.org/lagranbellotada.html>

En este tipo de proyecto también pueden colaborar otras asociaciones y ONGs.

En el siguiente enlace se ofrece una guía rápida para realizar un proyecto de Bellotada.

<https://ecologia.ugr.es/pages/divulgacion/articulos/bellotadas>

A continuación se ofrece otro proyecto realizado en un centro educativo.

[https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/participa/premios\\_concursos/certamen\\_crece\\_contu\\_arbol/certamenccta\\_ca\\_ies\\_sanjuandedios.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/participa/premios_concursos/certamen_crece_contu_arbol/certamenccta_ca_ies_sanjuandedios.pdf)

Es importante el papel de la Diputación en este tipo de proyectos, ya que desde el Vivero Provincial, se tiene como objetivo dotar a los municipios de especies vegetales que mejoren su biodiversidad, su paisaje urbano y la salud de sus ciudadanos, preservando y fomentando el uso de los jardines, y mejorándolo atendiendo a criterios de sostenibilidad.

Por otro lado, existen iniciativas municipales en este sentido, como las del Invernadero de Monachil, junto al Grupo de Desarrollo Rural Alfanevada. Este invernadero servirá para producir sus propias plantas, consiguiendo un gran ahorro económico al municipio, y al mismo tiempo aumentará considerablemente las plantas y árboles que se planten en los parques y jardines del municipio.

<https://motridigital.es/monachil-construye-propio-vivero-ornamental-las-canteras/>

#### **4.3. PROYECTO TIPO 2: Proyecto Apadrina un árbol autóctono**

Ejemplo de este tipo de proyecto existen varios con un fin corporativista, con el que las empresas pueden mejorar su responsabilidad social corporativa donando o plantando directamente sus árboles, para compensar su huella de carbono. Sin embargo puede trasladarse la filosofía y el concepto a un proyecto municipal.

La idea es que ciudadanos, familias, empresas o incluso clases de un colegio puedan apadrinar un árbol, o incluso un parque o jardín.

De esta manera se podrían hacer cargo de su cuidado, de su mantenimiento, ampliación, etc.

Los medios pueden ser propios o proporcionados por el Ayuntamiento.

Esto puede incluso dar lugar a programas o proyectos de educación ambiental dentro de las actividades municipales.

Pueden realizarse de manera individual pero también puede realizarse como una actividad de grupo, haciendo salidas para repoblar una zona natural o un parque del municipio, salidas para regar en temporadas de sequía, incluso la creación de un vivero comunitario.

<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/7c258946-6e55-4f46-b92f-0d482607a9b0/download>

#### 4.4. PROYECTO TIPO 3: Proyecto de ejecución de alcorques y plantación de árboles en calle X

La actuación consiste en simular que actuaciones serían necesarias para colocar una árbol o arbusto en una calle que no tiene alcorque.

Se tendrá que tener en cuenta los trabajos de demolición de acerado, colocación de bordillos y plantado de árbol con medios mecánicos.

#### 5. Temporalización.

Proyecto Tipo 1: Este tipo de proyectos puede realizarse durante un curso escolar.
Proyecto Tipo 2: Este tipo de proyectos y sus actividades puede realizarse durante todo el año, puesto que los cuidados de estos árboles es continuo.
Proyecto Tipo 3: Tiempo de ejecución 3 días por alcorque.

#### 6. Presupuesto.

Los presupuestos van a depender de los recursos de los que se dispongan y sobre todo de los que puedan ser subvencionados o cedidos por organismos oficiales como se ha comentado anteriormente.

**Proyecto Tipo 1:** este tipo de proyectos solo necesitan de las bellotas que de manera general suelen ser cedidas, y los parterres o espacios donde realizar las plantaciones. Por lo que el coste es relativamente bajo.

#### **Proyecto Tipo 2.**

Un precio orientativo extraído de iniciativas de apadrinamiento de árboles es el de 29 € por árbol. Este precio puede trasladarse a un proyecto de un municipio, donde incluya además de la plantación, el mantenimiento necesario.

### Proyecto Tipo 3:

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
		<b>Ejecución de alcorque en acerado de la calle X</b>			
1.1.	m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	1,60	23,29	37,26
	m3	DEMOLICIÓN PARCIAL CON M. MECÁNICOS DE LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO Demolición parcial con medios mecánicos de losas de hormigón armado, incluso p.p. de compresor o martillo percutor, carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medido el volumen inicial	0,95	264,43	251,21
	m3	EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX. 1,50 m Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medida en perfil natural. cimiento de bordillo y hoyo plantación (25% esponjamiento terreno)	3,33	73,36	244,29
		TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MANUALES Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios manuales. Medido en perfil esponjado.	4,16	43,85	182,42
		HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS BORDILLOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.	0,69 2	76,6	52,87
		BORDILLO PREFABRICADO HM-40 REBAJADO 5/15x20x50 cm	8,60	24,7	213,02
			<b>Total Capítulo 1</b>		<b>981,1</b>

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
		<p><b>Plantación de Encina Quercus Ilex Suministro de árbol, apertura de hoyo para el cepellón por medios manuales y plantación de unidad proyectada de 25 a 30 cm de perímetro de tronco medido a 1m del suelo.</b></p> <p>Suministrada en cepellón de tamaño proporcionado al vuelo (altura del árbol), preparado de forma que éste llegue completo al lugar de plantación y no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto, con su raíz repicada 1 o 2 años antes del arranque y sin haber sufrido ninguna reducción de copa ni en vivero ni en obra, y ramificado a partir de 2 metros del suelo. La plantación se llevará a cabo entre los meses de Noviembre y Marzo. Incluso transporte y acopio de la planta en las condiciones adecuadas, p.p. de laboreo y preparación del terreno con medios manuales, incluida la apertura del hoyo manualmente para el cepellón, plantación, retirada de envoltura de protección del cepellón, formación de alcorque, fertilizado, compactación, primeros riegos y todos los tratamientos necesarios para un perfecto crecimiento. Incluso suministro y colocación de protecciones formadas por 3 tutores de madera adecuadamente hincados en el terreno. Totalmente arraigado y enraizado en el terreno, incluyendo el mantenimiento hasta la entrega de la obra y un año como mínimo después de la plantación incluyendo el regado, abonado, tratamientos fitosanitarios, podas, etc.</p>			
1.1.	m	Suministro arbol	1	51,90	51,90
	m3	<b>P.p. fertilizado y demás tratam. 3,00 3,00 0,050m3 Agua 0,25 0,01</b>	1	3,00	3,00
	h	<b>Camión grúa 25t</b>	0,5	50	25
		<b>Anclaje de árbol y tutores</b>	1	20,00	20,00
	ud	mantenimiento anual	1	45,00	45,00
	h	<b>Oficial 1ª jardinería</b>	2	13,00	26,00
	h	<b>Peón jardinería</b>	2	<b>11,50</b>	<b>23,00</b>
	%	<b>Medios auxiliares+costes indirecto</b>	3%	<b>356,50</b>	<b>10,70</b>
			<b>Total Capítulo 1</b>		<b>204 €</b>

**Nota: Es necesario aclarar que este presupuesto es sólo una simulación utilizando las partidas mínimas. Deberá redactarse un proyecto técnico que incluya las actuaciones necesarias adaptándolas a la zona de actuación en concreto.**

## 7. Indicadores de evaluación de los resultados del proyecto.

INDICADOR 1: Nº ejemplares de especies alóctonas sustituidos por especies autóctonas

INDICADOR 2: Nº apadrinamientos iniciados durante un año

INDICADOR 3: Nº de alcorques y árboles plantados en calles.

## 8. Documentación de referencia.

### **NOTICIA**

<https://verdeyazul.diarioinformacion.com/arba-plantar-arboles-autoctonos-para-reforestar-espana.html>

### **NOTICIA**

<https://www.elmundo.es/elmundo/2011/02/25/ciencia/1298665990.html>

### **PROYECTO ARBOLES CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO GRANADA**

<https://accgranada.org/el-proyecto/>

### **PROYECTO LA GRAN BELLOTADA.**

<https://lagranbellotadaiberica.org/>

### **CRITERIOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS VERDES Y SISTEMAS VIARIOS SOSTENIBLES.**

[https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/40-704\\_CRITERIOS\\_DE\\_BASE\\_PARA\\_LA\\_PLANIFICACION\\_DE\\_SISTEMAS\\_VERDES\\_Y\\_SISTEMAS\\_VIARIOS\\_SOSTENIBLES/40-704/12\\_CRITERIOS\\_GENERALES\\_DE\\_SOSTENIBILIDAD.PDF](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/40-704_CRITERIOS_DE_BASE_PARA_LA_PLANIFICACION_DE_SISTEMAS_VERDES_Y_SISTEMAS_VIARIOS_SOSTENIBLES/40-704/12_CRITERIOS_GENERALES_DE_SOSTENIBILIDAD.PDF)

### **JARDINERÍA Y ESPECIES EXÓTICAS EN EL ÁMBITO LOCAL**

[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/formacion/pptperefraga-jardineria\\_tcm30-70189.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/formacion/pptperefraga-jardineria_tcm30-70189.pdf)

### **NOTICIA SOBRE VIVERO MUNICIPAL MONACHIL**

<https://www.granadadigital.es/monachil-construye-invernadero-cultivara-propias-plantas-aumentar-zonas-verdes/>

### **GUÍA DE DIRECTRICES PARA JARDINES DEMOSTRATIVOS MUNICIPALES EN LA PROVINCIA DE GRANADA**

<https://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/349/Guia-Jardines-Demostrativos.pdf>

### **GUÍA PARA UNA JARDINERÍA SOSTENIBLE**

[https://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/349/Guia\\_Jardineria\\_1.pdf](https://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/349/Guia_Jardineria_1.pdf)

## 9. Revisión de Instrumentos de Financiación.

### FONDOS FEDER:

- Objetivo específico 2: Promover la adaptación al cambio climático, la prevención de riesgos y la resiliencia ante las catástrofes.

### Programa LIFE:

- Subprograma de Naturaleza y Biodiversidad. Área de intervención: Salvaguardando las especies autóctonas. “Safeguarding our species” .
- Prioridad para apoyo por parte de LIFE de acuerdo a la Regulación de Especies Invasoras.

Toda la información sobre las convocatorias del Programa LIFE puede consultarse aquí:  
<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subvenciones/programa-life/>

### FINANCIACIÓN AUTONÓMICA y NACIONAL.

- Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras. Junta de Andalucía.
- Red de Alerta.

Todas las convocatorias asociadas al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Fondos Next Generation), puede consultarse en este enlace:  
<https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/convocatorias>