

## Medidas locales de adaptación al cambio climático en zonas verdes de la provincia de Badajoz. Proyecto Adapta BIOFILIA <sup>[1]</sup>



[2]

Autor de la imagen: Jaime Fuentes del Río/AdapteCCa

Badajoz, centrado especialmente en la biodiversidad de especies botánicas y en la influencia que las zonas verdes municipales pueden tener en el aumento de la capacidad adaptativa de los municipios de la provincia frente a la vulnerabilidad climática. Con ello se pretende mejorar el servicio público prestado a estos municipios desde el Vivero de la Diputación de Badajoz, delimitando un nuevo catálogo de especies botánicas que incorporen la adaptación al cambio climático en las especies ofertadas, en cooperación con el vivero de la Diputación de Huelva y diseñando, a su vez, un jardín tipo, en Valverde de Leganés, que sirva como paradigma replicable para ambas provincias que cuentan con condiciones climáticas muy similares.

#### Descripción Caso de Estudio

##### **Retos:**

Ante el escenario de cambio climático esperado en Extremadura, con un aumento previsible de temperaturas superior incluso a los 3 °C, y dadas las peculiaridades de la geografía extremeña, con población envejecida en muchos pequeños municipios, especialmente sensible a estos cambios térmicos y a eventos extremos como las olas de calor, constituye un aspecto relevante ir integrando medidas de adaptación que permitan estar prevenidos y mejor preparados.

Paralelamente, resulta una realidad que la vegetación en el medio urbano contribuye tanto a aumentar la capacidad adaptativa de los municipios frente al cambio climático como a disminuir la vulnerabilidad de la población más sensible a la exposición de determinados efectos del cambio climático, como puede ser la sombra que proporcionan los árboles en episodios de olas de calor. Además, la vegetación también contribuye a mitigar los efectos del cambio climático a través de la absorción de los gases de efecto invernadero.

En este sentido, el arbolado y las zonas verdes de los municipios ejercen una gran cantidad de funciones en relación con el cambio climático, pues a mayor cantidad de infraestructuras verdes en zonas urbanas:

- mejor capacidad adaptativa frente a los efectos esperados del cambio climático, por ejemplo, frente a lluvias torrenciales y/o inundaciones, ya que los árboles dosifican el agua de lluvia a través de sus hojas y absorben la misma a través de sus raíces, disminuyendo la sobrecarga de la red de drenaje a la vez que se recargan los acuíferos subterráneos, además de que las raíces ejercen un papel purificador del agua
- menor vulnerabilidad climática del municipio
- menor exposición de personas frente a eventos extremos como olas de calor, pues los árboles dotan de mayores zonas de sombra en los municipios
- mayor bienestar y calidad de vida, con un mejor confort térmico general
- mayor capacidad de absorción de gases de efecto invernadero y gases contaminantes, como CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> y otros compuestos orgánicos volátiles
- mayor capacidad de absorción de polvo y materias residuales y mayor presencia de oxígeno en el medio
- incremento de la humedad ambiental, con efecto refrescante
- mayor protección frente al viento por el efecto barrera del arbolado (se recomiendan densidades medias)
- mejor confort acústico
- disminución de pérdidas económicas, como resultado del ahorro de gastos innecesarios de recursos

Por otra parte, tanto en ciudades como en municipios de menor tamaño se hace también necesario:

- fomentar la biodiversidad en parques y jardines, así como un manejo más ecológico de estos espacios ajardinados, ya que cuanto más complejas sean las zonas verdes urbanas y más biodiversidad haya, más amplia será la cantidad de especies animales que habiten esos espacios, desde invertebrados y aves hasta predadores de mayor tamaño. Además, apostar por especies botánicas nativas, en lugar de exóticas, también favorece la posibilidad de que proliferen especies animales endémicas
- preservar y gestionar adecuadamente los recursos hídricos, limitados, optando por especies botánicas que no requieran mucho riego y por sistemas de riego eficientes
- cubrir el déficit de contacto con la naturaleza de la población mayor e infantil, conocido como "*trastorno por déficit de naturaleza*", que ocasiona deficiencias en el desarrollo motor, sensitivo, psicológico e intelectual de niños y de mayores

La infraestructura verde urbana ejerce así una doble función en relación al cambio climático. Por una parte, mitiga, es decir, reduce los gases de efecto invernadero debido al papel que ejerce como sumidero de carbono, y por otra, supone una medida de adaptación.

Todo ello hace necesario utilizar el concepto de “*planes de infraestructura verde urbana*” en lugar de “*zonas verdes municipales*” pues supone la necesidad de una planificación previa y la consideración de estas zonas verdes como auténticas infraestructuras necesarias para la población y la urbanización de los municipios.

Y, en definitiva, todo ello alude a la necesidad de evolucionar los municipios hacia espacios biofílicos, en los que, además, se haga una buena selección de especies, se utilicen unas buenas técnicas de riego y cuidado de los suelos y se tenga un especial cuidado en las podas y el mantenimiento del arbolado urbano.

### **Objetivos:**

Con el proyecto Adapta BIOFILIA se mejora el servicio público de los viveros de la Diputación de Badajoz, incorporando el criterio de la adaptación al cambio climático en la elección, producción y suministro de plantas, trabajando expresamente sobre aquellas especies mejor adaptadas a las nuevas variables climáticas y desarrollando un jardín/parque tipo, replicable, además de trabajar la gobernanza climática en la provincia.

Su objetivo es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y los seres humanos frente a los efectos adversos del cambio climático.

Con este planteamiento general:

- se ha realizado un estudio y revisión de la oferta actual de especies vegetales suministradas por la Diputación, identificando alternativas mejor adaptadas a los cambios esperados con posibles diferentes escenarios climáticos regionalizados para Extremadura, para la introducción y producción progresiva de aquellas especies mejor adaptadas en los viveros municipales
- se ha promovido igualmente la sensibilización de responsables y técnicos en materia de urbanización y jardinería para que integren este criterio de adaptación al cambio climático en las peticiones de plantas que hagan a los viveros municipales
- se ha puesto en marcha el primer jardín adaptado al cambio climático de Extremadura, ubicado en Valverde de Leganés, como proyecto piloto de “*espacio verde adaptado*” para su réplica en otros municipios de Badajoz y Huelva. Este jardín presenta:
  - especies capaces de resistir el cambio climático, adaptadas a la fuerte sequía estival
  - especies sin requerimientos importantes de agua
  - un sistema de riego eficiente y con un escaso mantenimiento
- se ha trabajado en la capacitación y formación en buenas prácticas en jardinería tanto al personal de viveros como al personal técnico municipal de jardinería y a profesionales del sector, para que consideren la adaptación y mitigación al cambio climático en el desempeño de sus funciones
- durante el transcurso del proyecto se puso en marcha igualmente una Red de Agentes de Cambio Climático y Zonas Verdes, de libre adscripción, formada por personas de diferentes ámbitos, perfiles profesionales y formación, que permitió la difusión e intercambio de actuaciones y experiencias en el área de la jardinería, el diseño, la creación y el mantenimiento de jardines adaptados al cambio climático

Para poder lograr estos objetivos, el proyecto Adapta BIOFILIA realizó las siguientes acciones:

1. Estudio comparativo de vegetación actual frente a vegetación potencial para la adaptación al cambio climático: desde los viveros provinciales a los municipios.
2. Desarrollo de catálogo conjunto actualizado de especies vegetales del vivero de Diputación de Badajoz y de Huelva desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático y folleto divulgativo, con inclusión de una iconografía de “*adaptabilidad*” para cada especie, atendiendo a los parámetros de:
  - resistencia a la sequía
  - resistencia a las heladas
  - resistencia a la contaminación

- resistencia a plagas y enfermedades

3. Experiencia piloto: diseño de jardín/parque tipo en Valverde de Leganés, como "espacio verde de adaptación replicable en municipios de las provincias de Badajoz y Huelva.

Acciones de capacitación, comunicación y sensibilización: curso de capacitación sobre adaptación y mitigación local al cambio climático a través de la vegetación, jornada divulgativa y de sensibilización para los "tomadores de decisiones", políticos y técnicos municipales y comunicación ambiental, marketing de contenidos y replicabilidad.

#### **Opciones de adaptación implementadas:**

[Estructural/ física: Opciones tecnológicas](#) [3]

[Estructural/ física: Opciones ecosistémicas](#) [4]

[Estructural/ física: Servicios](#) [5]

[Institucional: Políticas y programas nacionales y gubernamentales](#) [6]

[Social: Opciones educativas](#) [7]

[Social: Opciones de comportamiento](#) [8]

#### **Soluciones:**

El [proyecto ADAPTA BIOFILIA](#) [9] ofrece soluciones encuadradas dentro de las denominadas medidas verdes que son las que utilizan los múltiples servicios y funciones de los ecosistemas y la naturaleza para ayudar a la sociedad a hacer frente al cambio climático.

En este sentido, el desarrollo de acciones verdes de adaptación tiene un beneficio doble:

- aumentan la capacidad adaptativa de un municipio, disminuyendo los efectos de las olas de calor sobre la población vulnerable y la incidencia de plagas
- presentan también un efecto mitigador al actuar las plantas como sumidero de productos contaminantes y gases de efecto invernadero, mejorando la calidad del aire

Todo ello repercute en la disminución de pérdidas económicas y costes asociados con el gasto innecesario de recursos y en la mejora de la salud y la calidad de vida de los residentes y de la población más vulnerable de los municipios.

El proyecto ha propuesto soluciones, como el nuevo Catálogo de Plantas del Vivero Provincial, para la elección de especies botánicas más adaptadas, el cual contiene información diferentes especies a través de una ficha descriptiva, aludiendo a sus características fisiológicas y funcionales, sin obviar las estéticas, en la cual, se ha incorporado información que tiene que ver con resistencia a las sequías, a las heladas, a la contaminación, a las plagas y/o enfermedades y si causa alergias y/o intoxicaciones a través de iconografía clara de adaptación al cambio climático.

Por otro lado, en el modelo de *jardín piloto* desarrollado se incorporan una serie de medidas que demuestran el uso de la vegetación para determinados servicios: barrera corta-viento y acústica, retención de taludes, para sombra de ayuda a polinizadores,... Además, incorpora como novedad, un "jardín de lluvia" y algunas medidas de mejora de la biodiversidad, visibilizando sistemas de riego eficientes, que serán otro gran aliado en el cambio a la adaptación.

Tanto el nuevo catálogo de plantas como este jardín piloto ofrecen soluciones para comenzar la andadura de adaptación y mitigación del cambio climático en los municipios de la provincia de Badajoz, a través del diseño, planificación y gestión de jardines y zonas verdes.

El desarrollo de este proyecto contempla las peculiaridades propias de las zonas rurales. Y en este sentido, adecuar las denominadas "*infraestructuras verdes*" de estos municipios es importante como adaptación, prevención y reducción de los efectos del cambio climático ante los diferentes escenarios climáticos extremeños. Y la elección de la vegetación y especies botánicas implicadas en el desarrollo de sus zonas verdes y jardines, contribuye a crear espacios más racionales, económicos y adaptados, permitiendo una mayor

confortabilidad y una mejor temperatura ambiental en los núcleos urbanos extremeños.

Responsables municipales, técnicos y jardineros municipales cuantan a partir de ahora con herramientas de ayuda para planificar las infraestructuras verdes de su municipio de forma objetiva y racional para hacer frente al cambio.

### **Importancia y relevancia de la adaptación:**

Con la implementación de las medidas desarrolladas en el proyecto, se producirá una mejora del servicio público de los viveros de Diputación de Badajoz en cuanto al suministro de especies adaptadas, incorporando este criterio de la adaptación al cambio climático en sus actuaciones, generando conocimientos sobre aquellas especies mejor adaptadas y desarrollando un modelo de jardín/parque adaptado y optimizado, además de trabajar la gobernanza climática.

Hasta ahora, el servicio público del vivero de Diputación de Badajoz no había considerado la adaptación y mitigación del cambio climático en la elección de especies para su catálogo, aunque sí consideraba la presencia de autóctonas, naturalizadas y alóctonas. La incorporación del criterio de adaptación al cambio climático se integrará en la clasificación botánica de especies viveristas, de manera que se utilice de forma sistemática en la selección y suministro para parques y jardines en esta área, promoviendo la utilización selectiva de aquellas plantas mejor adaptadas a los escenarios esperados para Extremadura en el medio – largo plazo.

Con este proyecto, se fomenta también la sensibilización de representantes y técnicos locales en materia de jardinería urbana, para que integren este criterio de adaptación al cambio climático en las peticiones de plantas que hagan a los Viveros Municipales. En este sentido el desarrollo de un nuevo catálogo de especies con iconografía relacionada con la adaptación al cambio climático facilitará su labor y elección selectiva al efecto.

Además, se ha desarrollado un primer modelo de “jardín tipo” adaptado, como ejemplo a replicar en otros municipios, que además de la botánica en sí, integra otras medidas de aprovechamiento eficiente del agua, sistemas de drenaje sostenibles y otras variables objeto de estudio y tratamiento.

Particular importancia tiene la optimización y buen uso de los recursos hídricos abordados en el proyecto, con la implementación de sistemas de riego eficientes, así como la consideración social y urbanística del ciclo urbano del agua frente a los escenarios climáticos que se esperan para Extremadura.

Detalles Adicionales

### **Participación de las partes interesadas:**

El proyecto ha sido realizado por el Área de Desarrollo Sostenible, de la Diputación de Badajoz, en colaboración con la Diputación de Huelva y con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica a través de la Fundación Biodiversidad.

En ambos casos, ambas Diputaciones participan a través de viveros propios, entre los que se ha generado una alianza colaborativa y participativa.

El objetivo de las partes interesadas ha sido el de familiarizar a todos los grupos de interés con todos los aspectos relacionados con la adaptación y mitigación del cambio climático, aclarando conceptos, mostrando escenarios climáticos, revisando vulnerabilidades y ofreciendo soluciones municipales para la adaptación, con buenas prácticas ambientales verdes y blandas, y experiencias innovadoras en ajardinamiento urbano.

El proyecto se ha realizado aprovechando los viveros que gestiona la Diputación de Badajoz y dando continuidad al proyecto Adapta LOCAL, en el que se desarrolló un trabajo más global y generalizado sobre lo que supone poner en marcha un plan de adaptación al cambio climático en el ámbito local.

### **Interés del proyecto:**

Hasta la fecha, no se había realizado ninguna actuación de adaptación al cambio climático en Extremadura en el contexto municipal. Partiendo de esta situación, se desarrollaron dos planes locales de adaptación al cambio climático en los municipios de Siruela y Tamurejo, se publicó una guía metodológica al efecto y se celebraron

una serie de talleres de sensibilización con centros educativos de ambos municipios, ejecutando una serie de medidas de adaptación relacionadas con zonas verdes y usos energéticos, así como otras relacionadas con la puesta en marcha de planes de emergencia civil y/o de contaminación lumínica, entre otras.

El proyecto Adapta BIOFILIA supone la continuidad de la implementación de medidas de actuación efectiva como adaptación frente al cambio climático en Extremadura, desde una perspectiva de “*infraestructura verde urbana*” y de jardinería biorracional, con selección de especies botánicas adaptadas a la climatología y entorno de los municipios implicados. Además, se ha modelizado un tipo de jardín piloto y se ha procedido a la actualización del catálogo de especies producidas en los Vivero Municipales desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático.

Por otra parte, es importante también destacar las actuaciones desarrolladas en el proyecto en materia de sensibilización social frente al cambio climático, así como de formación de técnicos y especialistas, de manera que se fomenten políticas y medidas de racionalización en el planteamiento de infraestructuras verdes de forma que tengan en cuenta la adaptación y la mitigación en la planificación, ejecución y selección de recursos.

En este sentido, la opción de los jardines autóctonos tiene un particular interés por:

- realizarse con plantas adaptadas al clima y al suelo de su entorno, con múltiples posibilidades de color, textura, aroma,...
- utilizar especies poco exigentes en agua, por lo que las necesidades de riego son bajas (en general, después de los dos primeros años de desarrollo, las plantas son capaces de sobrevivir prácticamente sin riego)
- requerir una escasa necesidad de fertilizantes y productos químicos, con mayor resistencia contra plagas y enfermedades
- resultar una solución mucho más económica que los jardines convencionales o exóticos
- disponer de una mayor capacidad de réplica o reproducción, con una mejor integración paisajística con su entorno mediterráneo natural
- facilitar el equilibrio ecológico y la biodiversidad con y entre especies del medio natural circundante

#### **Éxito y factores limitantes:**

Entre los éxitos destacables del proyecto, señalar el diseño e implementación de un modelo de jardín tipo o “*espacio verde de adaptación*”, que puede servir de modelo a replicar en el resto de municipios las dos provincias implicadas, Badajoz y Huelva.

También se han desarrollado y editado un catálogo actualizado de especies de vivero desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático, reduciendo el número de especies potencialmente invasoras e incrementando el de aquellas especies autóctonas mejor adaptadas a escenarios climáticos futuros estimados para cada zona. El catálogo ha incluido una iconografía de “*adaptabilidad*” para la caracterización cada especie.

Contando con estas herramientas los municipios ya se han puesto en contacto con el vivero provincial para la planificación de sus infraestructuras verdes con las nuevas especies botánicas, teniendo igualmente en cuenta las medidas de aprovechamiento eficiente del agua, sistemas de drenaje sostenibles y otras variables objeto de estudio y tratamiento integradas en el jardín tipo creado para su replicabilidad en Valverde de Leganés.

Por otro lado, el proyecto ha contado con una gran difusión de resultados y transferencia del conocimiento a entidades y usuarios de distinta índole, fomentando la gobernanza climática y la formación y sensibilización de los responsables políticos y grupos implicados en la planificación de infraestructuras verdes a nivel municipal.

El proyecto ha tenido un presupuesto ajustado, aunque su principal factor limitante ha sido su propio carácter de iniciativa piloto, particularmente en cuanto a la intervención ejecutada de creación de un jardín tipo y a la logística y distribución de especies seleccionadas.

#### **Presupuesto, tipo de financiación y beneficios adicionales:**

El coste total del proyecto asciende a casi 90.000 €, financiados por la Fundación Biodiversidad del Ministerio

para la Transición Ecológica (70 %) y la Diputación de Badajoz (30 %).

Algo más del 50% del presupuesto ha sido destinado a los recursos humanos del proyecto, con la contratación directa de dos técnicos durante 8 meses, y un 43% del presupuesto se ha destinado a las asistencias externas para el diseño del catálogo y las diferentes asistencias para el diseño y creación del jardín tipo.

#### **Aspectos legales:**

El proyecto Adapta BIOFILIA ha sido ejecutado por el Área de Desarrollo Sostenible de la Diputación de Badajoz, que soporta las competencias provinciales en materia de sostenibilidad y medio ambiente urbano y rural, agricultura, ganadería y eficiencia energética.

Su actuación se enmarca de acuerdo con la Ley 7/1985, de Bases de Régimen Local, que en su art. 25, d) señala que los municipios tienen las competencias en la ordenación, gestión, ejecución y disciplina urbanística y parques y jardines, entre otros, y con el Decreto del Presidente de la Diputación de Badajoz de 8 de Marzo de 2017, que organiza la actividad administrativa de la Diputación de Badajoz en 3 grandes ejes de acción y configura las áreas funcionales.

#### **Tiempo de implementación:**

Adapta BIOFILIA, como proyecto de adaptación local al cambio climático centrado en la biodiversidad verde, se ha desarrollado durante 9 meses, entre Octubre 2018 y Junio 2019.

Información de contacto

#### **Contacto:**

Alejandro Peña Paredes

Area de Desarrollo Sostenible

Diputación de Badajoz

Correo electrónico: [sostenible@dip-badajoz.es](mailto:sostenible@dip-badajoz.es) [10]

Teléfono: 924212244

#### **Páginas web:**

- <http://desarrollosostenible.dip-badajoz.es/proyecto/adapta-biofilia> [9]
- [http://desarrollosostenible.dip-badajoz.es/ficheros/archivos/2019\\_06/catalogo-de-plantas-vivero-provincial-adapta-biofilia.pdf](http://desarrollosostenible.dip-badajoz.es/ficheros/archivos/2019_06/catalogo-de-plantas-vivero-provincial-adapta-biofilia.pdf) [11]

#### **Referencias bibliográficas/Fuentes:**

- Documento resumen divulgativo - ADAPTA BIOFILIA.- Medidas locales de adaptación al cambio climático en zonas verdes de la provincia de Badajoz. 13 pp.
- López Quintales S.; García Teruel A.; Diestro Tejeda J.M. 2019. Proyecto ADAPTA BIOFILIA: Viveros.- Catálogo de plantas. Diputación de Badajoz. Area de Desarrollo Sostenible. 76 pp.

---

**URL de origen:** <https://www.adaptecca.es/medidas-locales-de-adaptacion-al-cambio-climatico-en-zonas-verdes-de-la-provincia-de-badajoz>

#### **Enlaces**

[1] <https://www.adaptecca.es/medidas-locales-de-adaptacion-al-cambio-climatico-en-zonas-verdes-de-la-provincia-de-badajoz>

[2] [https://www.adaptecca.es/sites/default/files/inauguracion\\_alcaldes\\_jardin\\_adaptado\\_al\\_cc\\_2.jpg](https://www.adaptecca.es/sites/default/files/inauguracion_alcaldes_jardin_adaptado_al_cc_2.jpg)

[3] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-opciones-tecnologicas>

[4] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-opciones-ecosistemicas>

[5] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/estructural-fisica-servicios>

- [6] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/institucional-politicas-y-programas-nacionales-y>
- [7] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/social-opciones-educativas>
- [8] <https://www.adaptecca.es/ce-opciones-de-adaptacion-implementadas/social-opciones-de-comportamiento>
- [9] <http://desarrollosostenible.dip-badajoz.es/proyecto/adapta-biofilia>
- [10] <mailto:sostenible@dip-badajoz.es>
- [11] [http://desarrollosostenible.dip-badajoz.es/ficheros/archivos/2019\\_06/catalogo-de-plantas-vivero-provincial-adapta-biofilia.pdf](http://desarrollosostenible.dip-badajoz.es/ficheros/archivos/2019_06/catalogo-de-plantas-vivero-provincial-adapta-biofilia.pdf)