



Guía práctica de xerojardinería

Fundación Ecología y Desarrollo

*Guías prácticas para un uso
eficiente del agua*

oza
agua
cero



La edición de este libro ha contado con la financiación del Gobierno de Aragón, el Ayuntamiento de Zaragoza, ACESA, Ibercaja y la Fundación AVINA.



Guía práctica de xerojardinería

Fundación Ecología y Desarrollo



Esta
colección
tiene como



*objetivo ofrecer criterios
para un uso eficiente del
agua. Cambiar la realidad
requiere no sólo un
conocimiento general, sino
también un conocimiento
conciso y práctico que sirva
de guía para la acción.*

*La Fundación Ecología
y Desarrollo pretende,
a través de esta colección,
ofrecer ese conocimiento
para la acción, haciendo
llegar a los profesionales y
a los potenciales usuarios
las ideas y las alternativas
más innovadoras
en materia de gestión
eficiente del agua.*

Edición y distribución: Bakeaz
Santa María, 1-1º • 48005 Bilbao
Tel.: 94 4790070 • Fax: 94 4790071
Correo electrónico: bakeaz@sarenet.es

Ilustraciones: Mercedes Rubio Noheda
Fotografías: Francisco Heras Hernández
Diseño gráfico: cerocinco estudio

© Fundación Ecología y Desarrollo, 2000

ISBN: 84-88949-43-X
Depósito legal: BI-3049-00



La Fundación Ecología y Desarrollo está formada por un grupo de profesionales que desean contribuir a un desarrollo sostenible mediante la generación de alternativas ecológicamente sostenibles, socialmente justas y económicamente viables, y la realización de proyectos demostrativos e innovadores.

Nace en 1992 con una clara vocación propositiva, trabajando los problemas globalmente y asegurando que éstos se afronten desde un punto de vista interdisciplinar. Intenta establecer relaciones de diálogo y colaboración con todos los actores clave para el

cambio ambiental, participando en los debates de la sociedad, y tratando de influir en los decisores y en los líderes sociales, políticos y económicos, para así propiciar el cambio social.

Actualmente sus áreas de trabajo son las siguientes: Agenda Local 21, cooperación al desarrollo sostenible, eficiencia del agua, eficiencia energética, inversiones socialmente responsables y residuos.

Pl. San Bruno, 9-1º • 50001 Zaragoza
Tel.: 976 298282 • Fax: 976 203092
Correo electrónico: agua@ecodes.org
<http://www.ecodes.org>

Índice

Jardines con menos agua	5
El diseño del jardín	7
Las características de nuestro terreno	7
La topografía y el suelo	8
Los usos del jardín	10
La selección de especies	10
El césped y los tapices verdes	12
El recubrimiento de suelos	14
Crear zonas de sombra	16
Pantallas que atenúan el viento	16
El riego eficiente	18
Aprovechamiento del agua de lluvia	23
Reconversión de jardines	23
El mantenimiento	24
Cuatro ideas sencillas para el jardín	25
Para saber más	31
Sitios en Internet	31
100 especies útiles en xerojardinería	33
Programa de Eficiencia del Uso del Agua en las Ciudades	45

Sobre los autores

Esta *Guía práctica de xerojardinería* surge en el contexto del proyecto «Zaragoza, ciudad ahorradora de agua» que promovió y realizó la Fundación Ecología y Desarrollo. Una de sus iniciativas fue la elaboración de un «Dossier de xerojardinería», que se encargó a Javier Sopesens Mainar y al Grupo de Jardinería Parque Delicias.

Actualmente, y como continuación del proyecto, se está llevando a cabo el Programa de la Eficiencia, en el que se enmarca la edición de la presente *Guía práctica de xerojardinería*, elaborada a partir del anterior dossier, y cuya redacción final ha sido realizada por Francisco Heras Hernández.

Javier Sopesens Mainar es ingeniero agrónomo y gerente del vivero Sopesens, S.L.

Francisco Heras Hernández, autor de numerosos trabajos sobre educación ambiental, es biólogo ambiental y miembro de la Comisión de Educación y Comunicación de la UICN. Asimismo, forma parte del Comité científico de la colección de libros e informes Nueva Cultura del Agua, editada por Bakeaz, y del Consejo Editorial de la revista *Ciclos*.

Agradecemos a Toti Escudero y a Mercedes González la lectura del borrador final y las interesantes sugerencias que proporcionaron.



Guía práctica de xerojardinería

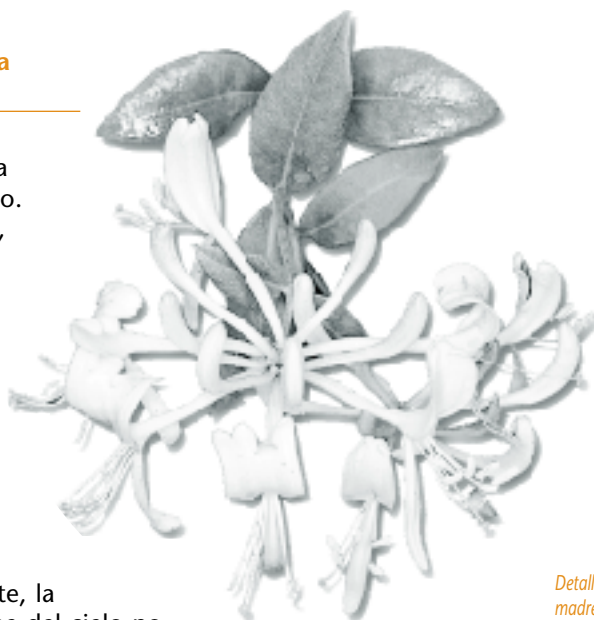
Jardines con menos agua

A lo largo de las páginas que siguen, el lector o lectora encontrará una serie de ideas para crear jardines y rincones verdes de elevado atractivo y bajo consumo de agua. Las razones que justifican esta propuesta son las siguientes.

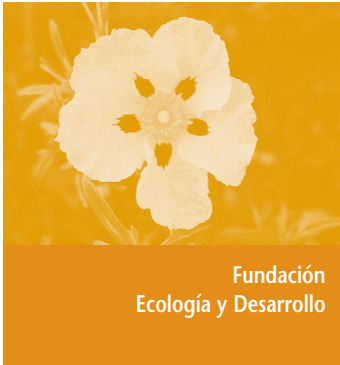
Un uso responsable para un bien escaso

En la mayor parte del territorio español el agua constituye un bien escaso. Esto se explica, en parte, por la escasa cuantía y la irregularidad de las lluvias que caracterizan el clima mediterráneo. Pero otra razón fundamental es que cada vez tomamos más agua de los ríos y acuíferos para destinarla a los riegos agrícolas, las ciudades y la industria; ciertamente, la cantidad de agua que cae del cielo no tiende a aumentar, mientras que nuestros consumos se han incrementado de forma casi continua a lo largo de las últimas décadas.

De hecho, a pesar de que las grandes ciudades españolas cuentan con modernos sistemas de abastecimiento, con numerosos embalses, en los años más secos las reservas de agua existentes pueden resultar insuficientes para atender a todas las demandas.



Detalle de una flor de madreselva.



Ante esta situación se hace preciso compartir el agua disponible. Es necesario compartirla con distintos usos y usuarios que la requieren (industrias, servicios, usos domésticos básicos), pero también compartirla con la naturaleza, donde juega un papel importantísimo. Hay que tener en cuenta que en las ciudades la demanda de agua está concentrada en un espacio geográfico muy reducido, lo que convierte las áreas urbanas en auténticas «esponjas» o sumideros de agua. Los ríos y acuíferos situados en sus proximidades son explotados de forma intensísima, provocando serios problemas ambientales: ríos semisecos, acuíferos agotados o salinizados, lagunas y zonas húmedas desaparecidas...

El jardín con bajo consumo de agua nos proporcionará el placer de disfrutar de un espacio verde con la satisfacción de estar haciendo un uso responsable de un recurso escaso.

Reducir los costes de mantenimiento del jardín

El consumo de agua tiene un coste económico que puede ser importante. Éste es el caso de los pequeños jardines de las zonas residenciales, regados con agua de la red de abastecimiento.¹ No hay que olvidar que la mayoría de los municipios españoles cuenta ya con unas tarifas para el uso doméstico del agua que gravan los gastos altos, aplicando tarifas más elevadas a partir de ciertos volúmenes consumidos. El jardín diseñado con criterios de uso eficiente del agua nos permitirá reducir el consumo doméstico a la mitad, o incluso menos, lo que se traducirá en una drástica reducción de la factura del agua.

Crear un jardín atractivo

Un xerojardín no es un jardín lleno de cactus y chumberas, ni tampoco un lugar de aspecto seco, dominado por los colores terrosos y marrones. En el jardín de bajo consumo de agua tienen cabida, como podrá descubrir el lector o lectora, infinidad de especies y diseños atractivos.

De hecho, la mayoría de nuestros jardines históricos, admirados por su belleza, tienen mucho de xerojardines: poseen una gran cantidad y variedad de árboles y arbustos y pocas praderas, y utilizan, en general, especies poco exigentes en cuanto a riego. Por el contrario, los «nuevos» jardines, con amplias superficies de praderas y pocos árboles y arbustos, suelen tener consumos de agua mucho más elevados.

1. Un estudio que comparaba el consumo de agua de viviendas unifamiliares con jardín y pisos y viviendas sin jardín, efectuado en un municipio cercano a Madrid, concluyó que las primeras consumían entre 2,5 y 4,5 veces más agua que los segundos, en función del tamaño de la parcela.



Disminuir el trabajo de mantenimiento

Un mayor riego también significa una mayor necesidad de segar el césped, recortar setos, controlar las malas hierbas... El jardín de bajo consumo de agua nos permitirá liberarnos, al menos parcialmente, de esas tediosas tareas.

Más vida con menos agua

Aunque resulte paradójico, el xerojardín puede ser un lugar con más vida, aunque con menos agua. Hay que tener en cuenta que el jardín de bajo consumo de agua suele tener una elevada diversidad de ambientes —zonas de copas de los árboles, arbustos, rocallas, rodales de matas aromáticas, tapices verdes, recubrimientos vegetales...— de gran atractivo para la fauna silvestre. Además, las especies de plantas autóctonas —frecuentemente empleadas en xerojardinería— proporcionan alimento a un mayor número de especies silvestres, entre ellas numerosas aves y mariposas.

El diseño del jardín

Tratar de crear un jardín sin contar con un diseño previo o un plan puede traernos muchas complicaciones. ¡Algunos piensan que es como ponerse a hacer una casa sin planos! Un buen diseño previo nos proporcionará orientación a lo largo de todas las fases de la creación del jardín y asegurará que las diferentes técnicas de ahorro de agua estén bien coordinadas y resulten eficaces.

Las características de nuestro terreno

Todo diseño debe comenzar por un cuidadoso reconocimiento de los rasgos del clima local y de las características ambientales del terreno con el que contamos: debemos identificar cuáles son las zonas más húmedas y las más secas, cuáles son las más soleadas o las más umbrosas, qué espacios se encuentran más expuestos al viento y cuáles están más resguardados. Este reconocimiento del terreno es muy útil a la hora de diseñar el jardín, porque permite:



- adaptarse a sus características: por ejemplo, las zonas más soleadas (aquellas expuestas al sol de mediodía y al de la tarde) serán las más idóneas para las plantas que aprecian la luz y resisten mejor la sequedad;
- efectuar correcciones: por ejemplo, disponiendo barreras vegetales que sirvan de cortavientos o colocando árboles que proporcionen sombra en los puntos más soleados.

La topografía y el suelo

Si nuestro terreno posee un buen suelo y un perfil suave, lo más recomendable es adaptarse a él tanto como sea posible para evitar deteriorar su estructura natural. No obstante, si tiene pendientes fuertes, puede resultar oportuno realizar algunas rectificaciones para prevenir la erosión y la pérdida de agua por escorrentía. Una opción consiste en realizar abancalamientos en las zonas de mayor pendiente, tal y como muestra la figura 1.

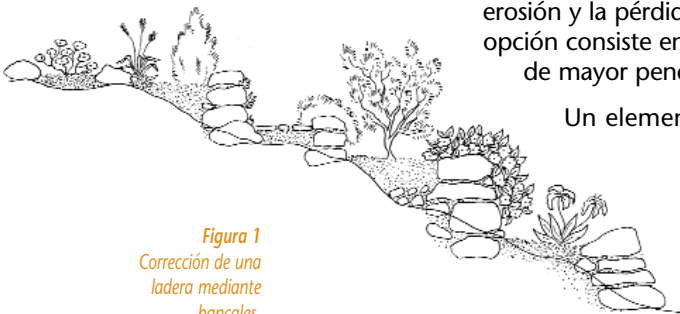


Figura 1
Corrección de una ladera mediante bancales. Las terrazas sujetas por muros de piedra no sólo evitan que los taludes se desmoronen; también sirven para crear fondos de gran belleza.

Un elemento esencial de todo jardín es su suelo. Sus características condicionarán las especies de plantas que resultan viables y también influirán en el consumo de agua. De hecho, la velocidad a la que se infiltra el agua en el suelo, así como la capacidad que éste tiene para

retenerla dependen en buena medida de su *textura*, es decir, de la proporción de arenas (partículas que tienen entre 0,05 y 2 mm de diámetro), limos (entre 0,002 y 0,05 mm) y arcillas (partículas menores de 0,002 mm) que contiene. En los suelos arcillosos (que son aquellos que contienen más de un 55% de arcillas) el agua penetra con dificultad y tiende a extenderse en superficie, produciendo encharcamientos y escorrentías. Por el contrario, en los arenosos (con más del 85% de arenas) el agua penetra muy fácilmente y se pierde en el subsuelo, ya que la capacidad de retención de la humedad es muy baja (véase la figura 2).

Por lo tanto, aunque por razones diferentes, ni los suelos muy arenosos ni los muy arcillosos son idóneos para el jardín.

Resultan mucho más adecuados los suelos denominados francos (con menos de un 25% de arcillas y proporciones parecidas de arenas y limos) o franco arcillosos.



Para conocer la textura del suelo

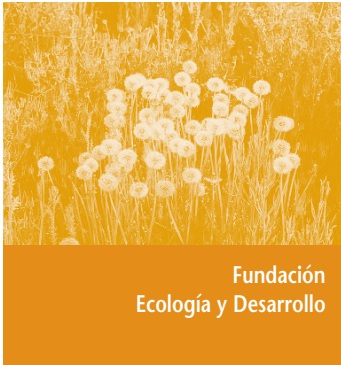
Para conocer de forma aproximada la textura del suelo de nuestro terreno o jardín, sin calcular con exactitud las proporciones, podemos emplear el siguiente procedimiento:

1. Tomar una muestra de tierra y tamizarla con una criba de 2 mm.
2. Añadir unas gotas de agua hasta formar una pasta moldeable.
3. Hacer un cilindro de 3 mm de diámetro.
 - Si no se consigue hacer el cilindro sin que se deshaga y la pasta es al tacto suave, estamos en tierra arenosa.
 - Si se rompe y el tacto es suave, estamos en un suelo franco limoso.
 - Si se consigue hacer el cilindro y además se puede hacer con él un anillo, estamos en un suelo arcilloso.
 - Si se forma el cilindro y no se puede hacer un anillo, estamos en un suelo franco arcilloso.
 - Si formamos el anillo y el tacto ni es suave ni arenoso, estamos en un suelo franco.

Enmiendas y correcciones

Si el suelo del terreno que deseamos ajardinar no posee una mínima calidad, será necesario realizar enmiendas o correcciones.

- En ocasiones el terreno ha sido rellenado con escombros procedentes de construcciones cercanas. En este caso hay que añadir una capa de suelo, retirando, si es necesario, parte de los materiales depositados previamente.
- Si el suelo es pobre en materia orgánica es muy recomendable añadirla, especialmente en las zonas dedicadas a flores o arbustos.

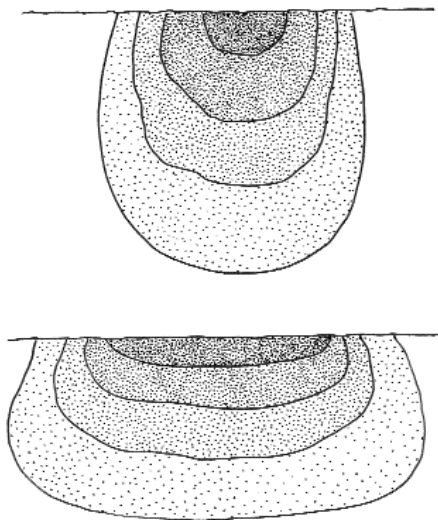


Fundación
Ecología y Desarrollo

Así se mejora la capacidad del suelo para absorber y almacenar agua que estará disponible para las plantas.

- Si el suelo es excesivamente arcilloso, conviene instalar un drenaje y aportar frecuentemente materia orgánica.

Los usos del jardín



*Figura 2
Comportamiento del
agua al infiltrarse en un
suelo arenoso o arcilloso.*

A la hora de diseñar cualquier jardín —y, por tanto, también un xerojardín— es fundamental reflexionar sobre los usuarios y sus necesidades y deseos. ¿Se trata de un jardín público o privado? ¿Qué características tienen las personas que han de disfrutarlo? ¿Será, por ejemplo, lugar de juegos infantiles? ¿Se utilizará para hacer algún tipo de deporte? ¿Se busca, por el contrario, un lugar tranquilo y apropiado para el descanso? ¿Deseamos que el jardín constituya un lugar para el encuentro con la vida silvestre?

Sin duda estas cuestiones deberán influir poderosamente en el diseño del jardín. Por ejemplo, en las zonas de deporte o de uso infantil conviene situar plantas resistentes al pisoteo y arbustos de ramas fuertes. Será necesario trazar caminos o sendas allá donde sean más útiles. Podemos plantearnos atraer pájaros o mariposas al jardín proporcionándoles lugares adecuados para su alimentación o refugio...

La selección de especies

Una de las opciones más claras para reducir el consumo de agua en el jardín es utilizar plantas que tengan requerimientos de riego modestos o que, simplemente, no requieran riego alguno una vez que hayan arraigado bien. Esto no significa que debamos llenar nuestro jardín de cactus y chumberas; en realidad, la mayoría de las especies



tradicionalmente utilizadas en nuestros jardines son muy poco exigentes en materia de riego.

Sin ir más lejos, los árboles, arbustos y matas propios de la región mediterránea son ampliamente apreciados en jardinería por su belleza y sus aromas, siendo especies que requieren poco riego y están adaptadas a soportar períodos de sequía.

Uno de los tesoros de la jardinería mediterránea lo constituyen un conjunto de matas y arbustos genéricamente denominados *aromáticas* debido a su intensa fragancia. El romero, los tomillos, las salvias, el espliego y el cantueso son algunas de las especies de este grupo, cuya resistencia a la sequía es notable. En jardinería se utilizan a menudo en composiciones mixtas, formando islas o arriates. Algunas especies, como el romero, también pueden emplearse para componer setos.

Los arbustos mediterráneos *siempreverdes* se han plantado en los jardines de toda Europa, apreciados por su lustre y frugalidad. Podemos citar entre ellos el madroño, el durillo, las jaras y jagarzos (como la jara blanca, la estepa o la jara pringosa), o el lentisco.

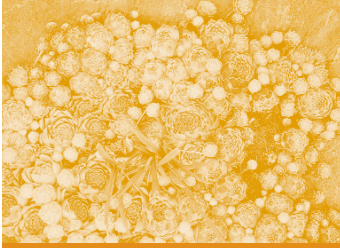
Entre los *árboles* hay también especies que han encontrado lugar en los mejores jardines, como los almeces, los laureles, los olivos, las higueras...

En un trabajo presentado hace unos años en una reunión sobre el uso del agua en las áreas verdes urbanas,² se incluyó un inventario de más de dos centenares de especies de árboles, arbustos y matas de la flora autóctona española con uso ornamental y casi otro centenar más de plantas vivaces. Este dato muestra claramente las amplias posibilidades de elección que ofrece nuestra flora.

Hay que recordar también que entre las especies exóticas tradicionalmente plantadas en los jardines ibéricos, muchas son extraordinariamente frugales en el uso del agua. Tan sólo a modo de ejemplo citaremos el árbol del paraíso, la morera de papel o el ciprés.

En todo caso, las renunciadas drásticas no son necesarias para tener un jardín de bajo consumo de agua; la mayoría de las especies capaces de adaptarse al clima propio del lugar pueden encontrar acomodo en nuestro jardín, en el que podemos incluir pequeños espacios de «oasis» en los que se concentren las especies con elevados requerimientos hídricos.

2. López Lillo, 1993.



Algunos consejos para seleccionar las plantas

- **Conocer la vegetación de los espacios naturales y los terrenos incultos de nuestra comarca.** Se trata de un buen método para descubrir plantas autóctonas que pueden darse bien en nuestro jardín.
- **Elegir teniendo en cuenta la función que cada especie tendrá en el jardín.** ¿Deseamos crear una zona de sombra densa? ¿Queremos crear una pantalla verde para crear un rincón con intimidad? ¿Necesitamos controlar la erosión en un pequeño talud? A la hora de elegir hay que valorar las aptitudes de las diferentes especies para desempeñar el papel que le hemos reservado en nuestro jardín.
- **Seleccionar grupos de especies con requerimientos similares.** Las especies que deban compartir un mismo espacio deberán tener requerimientos (de luz, agua, etc.) similares.

El césped y los tapices verdes

El césped es el gran consumidor de agua en los jardines modernos. Normalmente, más de dos terceras partes del agua total consumida en ellos se dedica a su mantenimiento.³ Por lo tanto, limitar su extensión en el jardín es una forma segura de reducir el consumo de agua de forma estable. Algunas de las alternativas existentes son:

- Reducir la superficie dedicada al césped a favor de árboles y arbustos, cuyas exigencias de riego son mucho menores.
- Emplear recubrimientos (véase el siguiente apartado).
- Sustituir el césped por plantas tapizantes.

Tapices verdes

Afortunadamente, es posible lograr atractivas alfombras verdes en el jardín sin necesidad de recurrir al césped. Para ello contamos con una

3. Un estudio realizado por una compañía de abastecimiento de agua de la zona de San Francisco (Estados Unidos) concluyó que en los espacios verdes tradicionales de su área de actuación el 90% del consumo de agua se empleaba en el riego del césped, a pesar de que éste representaba tan sólo el 40% de la superficie total de los parques analizados.



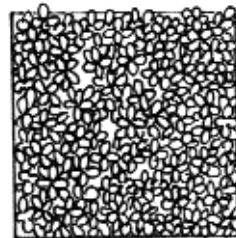
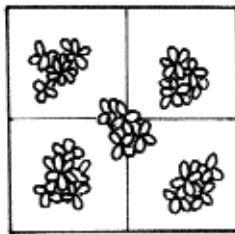
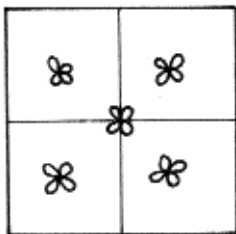
serie de plantas «cubresuelos» o tapizantes, que resultan muy interesantes porque:

- son capaces de profundizar más con sus raíces, fijando mejor el suelo y aprovechando mejor el agua;
- requieren muy pocos cuidados (no precisan siegas periódicas);
- proporcionan bonitos efectos visuales gracias a sus flores o frutos.

A la hora de elegir las especies, es importante tener en cuenta que no todas las plantas tapizantes admiten el pisado.

Las plantas tapizantes se pueden emplear entre losas, en los caminos, entre grietas de muros, bajo los árboles o en alfombras verdes para pisar o contemplar (véase la figura 3).

*Figura 3
Plantación de tapizantes.*



Consejos para crear tapices verdes

1. Cavar bien el terreno que deseamos cubrir de plantas tapizantes para eliminar las malas hierbas.
2. Calcular la densidad de plantación adecuada (varía entre unas especies y otras).
3. Colocar las plantas. Es preferible utilizar plantas jóvenes (son más baratas y tienen mayor capacidad de tapizado).
4. Utilizar un recubrimiento o bien escardar eliminando las malas hierbas hasta que la especie tapizante cubra bien el suelo. Una vez que ocurra esto, el mantenimiento será prácticamente inexistente.



Algunas plantas tapizantes de uso común

Nombre científico	Nombre común	Altura aprox. (cm)	Exposición recomendada
<i>Ajuga reptans</i>	Consuelda media	10	Semisombra
<i>Armeria maritima</i>	Armeria de mar	15	Lugares soleados
<i>Carpobrotus edulis</i>	Hierba del cuchillo	10	Lugares soleados
<i>Cerastium tomentosum</i>	Nieve de verano	15	Lugares soleados
<i>Dianthus deltoides</i>	Clavelina	15-30	Lugares soleados
<i>Hedera helix</i>	Hiedra	10	Tolera el sol y también la sombra
<i>Hypericum calycinum</i>		15	Tolera el sol y también la sombra
<i>Iberis sempervirens</i>	Carraspique	15	Lugares soleados
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	30	Lugares soleados
<i>Sedum acre</i>	Pan de cuco	5	Lugares soleados
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Carrasquilla	10-30	Semisombra
<i>Vinca major</i>	Vinca mayor	15-30	Semisombra
<i>Vinca minor</i>	Vinca menor	5-10	Semisombra
<i>Thymus spp.</i>	Tomillos	7	Lugares soleados

El recubrimiento de suelos

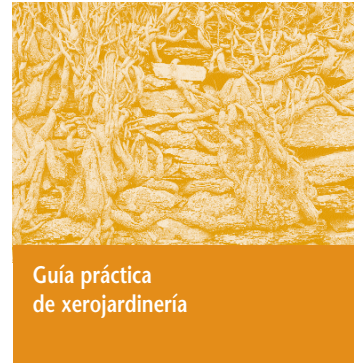
Una de las técnicas más eficaces para reducir las pérdidas de agua por evaporación, y que al mismo tiempo consigue un agradable efecto estético, consiste en recubrir superficies del jardín con materiales como piedras, gravas, cortezas de árbol, etc. Estos recubrimientos, también denominados acolchados, evitan la pérdida de agua porque:

- impiden el calentamiento excesivo del suelo;
- protegen contra el viento;
- evitan la formación de costras en la superficie del suelo;
- obstaculizan la erosión y la escorrentía superficial.

Además, los recubrimientos evitan la aparición de malas hierbas, protegen contra las heladas y facilitan la ocultación de los sistemas de riego.

Recubrimientos orgánicos

Los recubrimientos formados por materiales orgánicos tienen la ventaja añadida de que, al irse descomponiendo, enriquecen el suelo y lo fertilizan.



Los restos de las podas y las siegas realizadas en el jardín pueden emplearse como materia prima para los recubrimientos. Para ello será necesario utilizar una trituradora mecánica, o bien separar los restos leñosos más gruesos. También pueden realizarse acolchados a base de corteza de pino, que reducen de forma muy eficaz la evaporación, aligeran el suelo y facilitan la emisión de raíces por parte de las plantas. Tienen una larga duración, ya que la corteza se degrada muy lentamente. Su color oscuro resalta las plantas del jardín, produciendo un agradable efecto estético.

Para realizar un acolchado orgánico, se extiende una capa de 10 a 15 cm de espesor, que deberá irse reponiendo a medida que se descomponga. Los recubrimientos hechos con materiales muy menudos, como la acícula de pino, deben ser repuestos anualmente, mientras que los formados por cortezas o madera son mucho más duraderos.

El mejor momento para extender el acolchado orgánico es el final de la época de lluvias, cuando la tierra se encuentra bien empapada de agua.

Recubrimientos inorgánicos

Pueden realizarse con materiales de diferentes coloridos y texturas, lo que permite lograr efectos estéticos muy notables. El espesor recomendable de la capa es inferior al del acolchado orgánico, siendo casi siempre suficiente con 5 cm.

Hay que tener en cuenta que los recubrimientos con materiales muy finos en superficies que no sean planas pueden desplazarse por efecto del riego o del viento.

Algunos tipos de recubrimientos de uso común

Orgánicos

- Corteza de pino.
- Acícula de pino.
- Paja de cereal.
- Restos de podas.

Inorgánicos

- Piedras.
- Gravas.
- Arena de albero.
- Tierras volcánicas.
- Escorias.

Crear zonas de sombra

En los jardines actuales las sombras se suelen reservar para los paseos y las zonas de descanso (zonas con bancos). En el jardín de bajo consumo de agua la creación de sombras sirve también para reducir las pérdidas de agua de las plantas situadas bajo su protección.

A la hora de crear zonas de sombra hay que tener en cuenta que cada especie proyecta una sombra

característica: no es lo mismo que sea alta o baja, que sea densa o tamizada, que sea estacional o permanente.

Las copas altas proyectan una sombra que se mueve a lo largo del día. Unos pocos árboles aislados de copas altas disminuyen el tiempo de insolación directa a sus pies, pero no la evitan. Por el contrario,

unos cuantos árboles de copa densa y baja agrupados, producirán sombra durante todo el día (véase la figura 4).

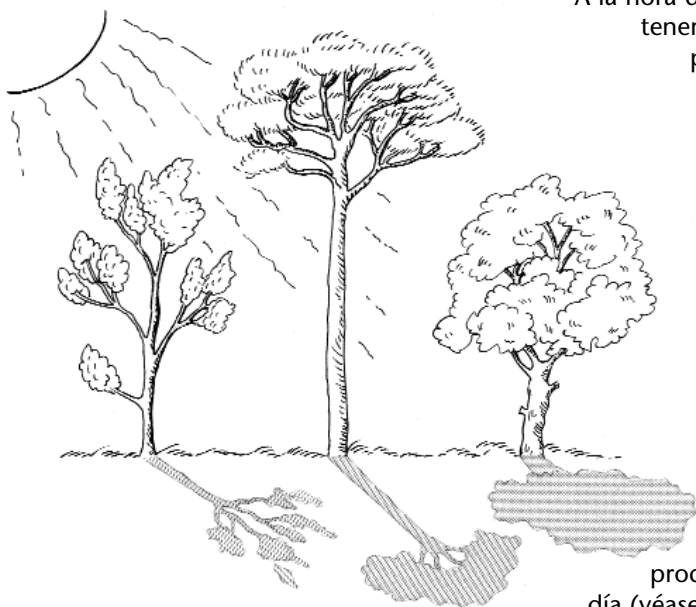


Figura 4

Creación de zonas de sombra:

1. Sombra ligera y abierta.
2. Sombra móvil.
3. Sombra densa.

Fuente: Gildemeister, 1998.

Pantallas que atenúan el viento

Si nuestra parcela está sometida a vientos fuertes o frecuentes, resulta muy recomendable preparar pantallas verdes que atenúen su fuerza. No olvidemos que, aparte de resultar incómodo, el viento tiene un notable poder desecante y erosivo.

El primer paso es determinar cuál es la dirección dominante de los vientos que deseamos evitar en nuestra parcela. Quizá busquemos protección frente a los fríos vientos invernales, o contra los vientos cálidos y secos del verano.

Una pantalla verde será siempre más útil que las vallas de piedra o ladrillo, que, al ser impermeables al viento, obligan al aire a pasar por encima y producen a sotavento de la valla remolinos de alta velocidad.⁴ Por el contrario, un seto arbolado permite que una parte del viento circule entre el entramado de hojas y ramas, frenándolo progresivamente (véase la figura 5).

A la hora de pensar en nuestro cortavientos verde, conviene saber que cuanto mayor sea el porte de la vegetación, mayor será el efecto de frenado que ejerza. También hay que tener en cuenta que los árboles y arbustos de hojas duras sirven mejor para este cometido.

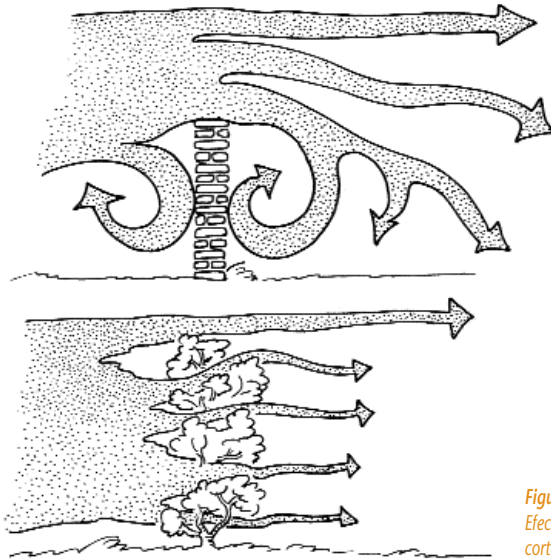


Figura 5
Efecto de un
cortavientos verde.

Algunas plantas cortavientos de uso común

Nombre científico	Nombre común	Comentarios
<i>Arbutus unedo</i>	Madroño	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés	Utilizada en hileras apretadas para la protección de campos de cultivo.
<i>Euonimus japonicus</i>	Bonetero del Japón	
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cada	
<i>Juniperus thurifera</i>	Sabina albar	
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	
<i>Nerium oleander</i>	Adelfa	
<i>Pinus spp.</i>	Pinos	El pino piñonero y el pino resinero son los pinos más utilizados como protección frente al viento.
<i>Pittosporum tobira</i>		Muy empleado en jardines junto al mar, pues soporta bien las brisas marinas.

4. A. Pou: *La erosión*, Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1988 (Unidades Temáticas Ambientales).



En jardines de dimensiones modestas podemos optar por una única línea de árboles y arbustos. Sin embargo, si el tamaño del jardín lo permite, obtendremos mejores resultados si colocamos dos hileras paralelas, o más, separadas entre sí 5 ó 6 metros.

El riego eficiente

Definir diferentes zonas de riego

Uno de los principios básicos para un riego eficiente es diferenciar en el jardín zonas de riego elevado, de riego moderado y de bajo consumo, distribuyendo las especies y diseñando los sistemas de riego de forma que el agua pueda ser suministrada independientemente a cada zona. Sólo así cada grupo de especies podrá recibir la cantidad de agua que necesita (véase la figura 6).

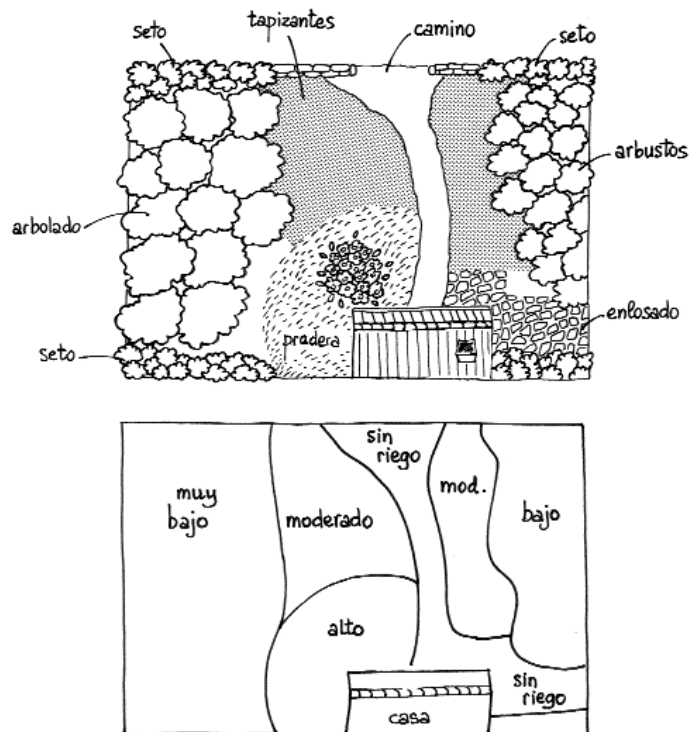


Figura 6
Esquema de un jardín
zonificado según zonas
de riego.



Sistemas de riego

Los tres sistemas de riego más empleados en la jardinería de bajo consumo de agua son:

- Aspersión.
- Localizado (goteo y microaspersión).
- Manual.

El **riego por aspersión** distribuye el agua como una lluvia de pequeñas gotas y es aconsejable en zonas de césped o similares. Dependiendo de la superficie del terreno a regar, optaremos por difusores o aspersores. La diferencia entre ambos es que los aspersores tienen movimiento giratorio y alcanzan más distancia, y los difusores no son giratorios y tienen menor alcance.

Ventajas:

- Es eficaz en suelos con alta velocidad de infiltración.
- Permite controlar fácilmente los caudales a aplicar y los momentos de aplicación.
- Distribuye el agua de forma bastante homogénea.

Inconvenientes:

- Cuando hay viento, el riego no es uniforme.
- Una parte del agua se queda mojando las superficies y se evapora.
- Se mojan las hojas y esto provoca, en algunas ocasiones, problemas sanitarios.

Los difusores tienen como ventaja una menor exposición del arco de riego al viento. Por el contrario, en superficies grandes el coste de la instalación puede ser un inconveniente importante.

En el **riego localizado** el agua se aplica a la planta mediante goteros, que riegan gota a gota, a baja presión.

Ventajas:

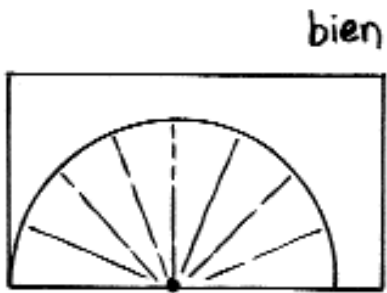
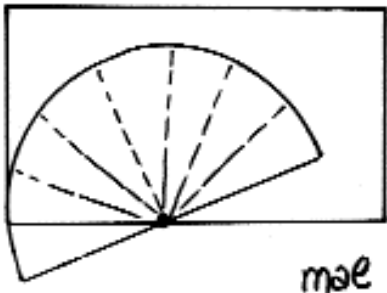
- Se produce una menor evaporación de agua que con otros sistemas de riego.
- Permite aportar a cada planta la cantidad exacta de agua, con lo cual el ahorro es considerable (de 2 a 5 veces menos que la aspersión).
- Exige poca presión (de 0,5 a 1,5 atmósferas) de 5 a 15 m.c.a. (metros-columna-agua).



Inconvenientes:

- El coste de la instalación es mayor.
- La cal provoca problemas de obturación de los goteros.
- En terrenos salinos, el sistema de goteo puede provocar afloramiento de sales en los puntos de riego.

Microaspersores	Microdifusores
<ul style="list-style-type: none"> • Proyectan el agua en pequeños chorros. • Giran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectan el agua nebulizada. • No giran.



Los microaspersores y microdifusores tienen un funcionamiento similar al de aspersores y difusores, pero son mucho más pequeños y su radio de alcance es menor. Por eso permiten repartir el agua de forma mucho más precisa.

En ambos casos los radios de acción oscilan entre 1 y 3 metros, y los caudales suministrados entre 10 y 50 litros por hora (véase la figura 7).

Microaspersores y microdifusores pueden colocarse directamente sobre el tubo que conduce el agua o bien instalarse sobre una corta derivación de éste, tal y como

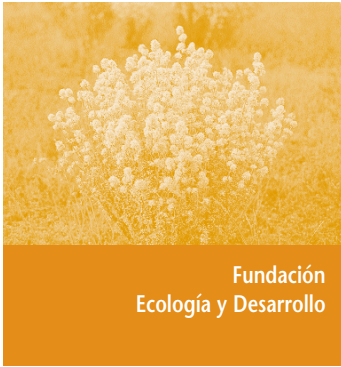
*Figura 7
Es conveniente comprobar periódicamente que el área que riega cada difusor sea la adecuada.*



muestra la figura 8. Pueden instalarse sobre las mismas conducciones que el goteo, lo que permite alternar ambos sistemas en un mismo tubo.

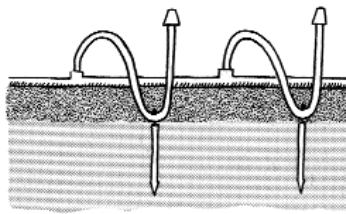
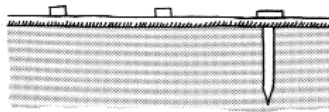
El **riego manual** tiene el inconveniente de que es más difícil calcular la cantidad de agua que se está aportando en cada zona. Además, es difícil acoplarse a la velocidad de infiltración de suelo. Sin embargo, esta forma de riego es útil para zonas que necesitan aportaciones puntuales de agua en las épocas más secas del año.

Las alternativas de riego			
	Aspersión y difusión	Riego localizado: goteo, microaspersión, microdifusión	Riego manual
Características principales	Riego en forma de lluvia	Humedecimiento localizado por conductos superficiales y enterrados	Inundación de toda la superficie
Pendiente del terreno	Adaptable a todas las pendientes	Adaptable a todos los terrenos y pendientes	Nivelación con pendiente 0-1%
Permeabilidad	Cualquiera	Cualquiera	No recomendado para suelos de alta permeabilidad
Naturaleza del suelo	Muy adecuado en suelos muy ligeros	Cualquiera	Suelos con buena permeabilidad
Oscilación de caudales	Ajuste riguroso	Ajuste muy riguroso	Ajuste muy débil
Adaptabilidad al cultivo	Adaptable a la mayoría de los cultivos	Sólo válida para determinados cultivos	Utilizable en todos los cultivos
Acción del viento	Puede afectar a la eficiencia de aplicación	Afecta escasamente	No afecta
Riesgo de erosión	Débil	Nulo	Débil
Coste de las obras de puesta de riego	Elevado o muy elevado	Elevado	Depende del terreno
Pérdidas de agua	Reducidas	Muy reducidas	Depende mucho de la habilidad del regante; pueden ser elevadas
Cultivos	Variables	Todas las especies de jardín	Variables



Fundación
Ecología y Desarrollo

Figura 8
Microdifusores instalados
sobre tubo de polietileno.



Si el jardín es grande, es importante colocar un número suficiente de bocas de riego. Hay que procurar que la distancia entre bocas no sea mayor de 25 metros.

Para un ahorro y un riego efectivo, son especialmente recomendables los sistemas de riego por aspersión y por localización. Estos sistemas son más eficientes si están acoplados a un programador, que permite aportar a las plantas las cantidades exactas deseadas, en los días y a las horas fijados.

Consejos para el regante

- Es conveniente regar en las horas de menos calor; así se perderá menos agua por evaporación.
- Los árboles y arbustos recién plantados requieren riegos frecuentes. Sin embargo, una vez que han desarrollado bien sus raíces (lo que supone aproximadamente un par de años), los riegos serán cada vez menos necesarios. En muchos casos bastará con tres o cuatro riegos en el verano, y algunas especies no necesitarán riego alguno.
- Es preferible regar árboles y arbustos pocas veces aunque con generosidad. Las plantas desarrollarán así mejor las raíces y se harán más resistentes a las sequías.
- El riego debe plantearse con flexibilidad, adaptándolo a la meteorología. Antes es recomendable comprobar el grado de humedad del suelo.
- Tanto los difusores como los aspersores y goteros tienen diferentes tipos de caudales, alcances y recorridos. Es importante elegir los que mejor se ajusten a cada necesidad y regularlos cuidadosamente.
- Si se cuenta con un sistema de riego automatizado, pueden incorporarse un sensor de lluvia y un sensor de humedad para evitar riegos innecesarios.

- Hay que tener en cuenta que un riego superior a las necesidades de las plantas provoca un desarrollo superficial de las raíces, una mayor sensibilidad a los cambios climáticos y una debilidad general frente a las enfermedades.



Guía práctica
de xerojardinería

Aprovechamiento del agua de lluvia

El agua de lluvia que cae sobre tejados y patios puede constituir un interesante recurso para el riego del jardín. La opción resulta especialmente atractiva en el caso de las viviendas unifamiliares con pequeños jardines privados, que, en algunos casos, podrán duplicar su ración de agua de lluvia.

El agua recogida a través de los canalones o mediante el drenaje de los patios puede derivarse directamente al jardín o conducirse por gravedad a un pequeño depósito, donde se almacenará para regar. La segunda opción resulta mucho más interesante, ya que nos permitirá realizar riegos pasadas las lluvias, cuando resulten más necesarios. Un pequeño depósito semienterrado resulta ideal para almacenar el agua de lluvia, aunque también pueden servirnos otros improvisados almacenes, desde un tonel a una vieja bañera.

Es importante colocar el depósito en una parte alta de la parcela, para poder regar cómodamente por gravedad.

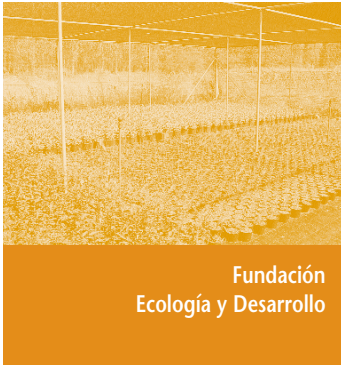
Figura 9
Un tonel puede servir
para recoger el agua de
lluvia que cae de los
tejados.



Reconversión de jardines

Un área ajardinada con elevado consumo de agua puede transformarse de forma más o menos gradual en un xerojardín. Para ello será necesario reducir la superficie ocupada por las zonas de elevado consumo de agua en favor de las formaciones menos exigentes. Normalmente la reconversión pasará por disminuir la superficie dedicada al césped y aumentar la de árboles y arbustos.

Las praderas de césped se crean con bastante rapidez. Quizá por eso se ha abusado de ellas en bastantes jardines públicos de reciente creación: así



se evita que el nuevo espacio verde dé una sensación de «vacío» o desolación cuando los árboles y arbustos están recién plantados y tienen aún un escaso porte. No obstante, el progresivo crecimiento que experimenta el arbolado con el tiempo facilita que, tras el paso de los primeros años, las propuestas de reforma y eliminación de césped puedan ser mejor consideradas.

Una reconversión de un jardín con elevado consumo de agua en un xerojardín implicará cambiar sistemas de riego de aspersión por goteo, reagrupar las fases de riego según el nuevo esquema establecido, añadir programadores, etc. En lo referente a plantaciones, podrán establecerse rodales de arbustos y matas aromáticas en antiguas zonas de césped o crearse nuevas zonas de sombra, instalando bajo ellas tapices verdes...

El mantenimiento

Un adecuado mantenimiento es fundamental para mantener la belleza y el atractivo de nuestro xerojardín, así como su eficiencia en el uso del agua.

- **Riego.** Es necesario prestar atención al sistema de riego, comprobando periódicamente que no tiene fugas y que todos sus elementos funcionan correctamente. En el caso del riego por aspersión, hay que cuidar que cada aspersor cubra el área deseada y que el agua no se salga de la zona a regar; también hay que procurar que no haya una superposición del área de riego de varios aspersores. Es importante estar atento a las condiciones climatológicas para evitar riegos innecesarios en épocas en las que el suelo tiene suficiente humedad.
- **Podas.** Los árboles, en principio, no necesitan ser podados; la planta equilibrada, con su porte natural, está más sana y aprovecha el agua de forma más eficiente.
- **Reposiciones.** Hay que estar atento para localizar las plantas que no han podido arraigar o se han secado para sustituirlas o cambiarlas por otras en la época apropiada.
- **Escardados.** Es conveniente entrecavar las zonas de alcorques y los parterres si se desea evitar las malas hierbas. No obstante, el empleo de recubrimientos nos ahorrará en buena medida esta pesada actividad.

- **Siegas.** Los céspedes muy cortos consumen más agua que los que se mantienen más altos.
- **Recubrimientos.** Cada año es necesario sustituir las camas hechas con recubrimientos orgánicos finos y comprobar que los demás acolchados cubren adecuadamente los suelos, reponiendo lo perdido con nuevos materiales.



Guía práctica
de xerojardinería

Cuatro ideas sencillas para el jardín

Existen infinitas posibilidades para crear rincones atractivos combinando plantas con otros elementos naturales (rocas, gravas...) y utilizando también, si es el caso, elementos construidos como muros y enlosados.

Aquí expondremos cuatro ideas sencillas que pretenden mostrar al xerojardinero principiante que aplicar los principios de esta guía no es tan difícil.

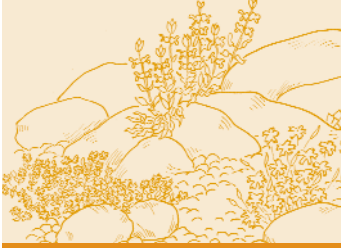
En el caso de que el jardín se destine al uso público, el sistema de riego deberá ir bien enterrado para evitar su deterioro por vandalismo.

Un rodal aromático

Para crear este rincón de matas aromáticas elegiremos un espacio seco y soleado del jardín. En él plantaremos romeros, salvias, espliegos y tomillos. Un par de rocas grandes acrecentarán la sensación de naturalidad y romperán la uniformidad del tapiz vegetal.

Trabajos a realizar

1. Delimitar el rodal que se plantará.
2. Cavar el suelo, eliminando las malas hierbas.
3. Colocar el sistema de riego (goteo).
4. Rastrillar, marcar los lugares donde irá cada planta y cavar los agujeros.
5. Colocar las plantas y rellenar los huecos con parte de la tierra extraída.
6. Extender una capa de grava de 6 cm de grosor, dejando sin recubrir un pequeño espacio alrededor de cada planta.



Fundación
Ecología y Desarrollo

Especies

- *Rosmarinus officinalis* (romero).
- *Salvia officinalis* (salvia).
- *Lavandula angustifolia* (espliego).
- *Thymus vulgaris* (tomillo).

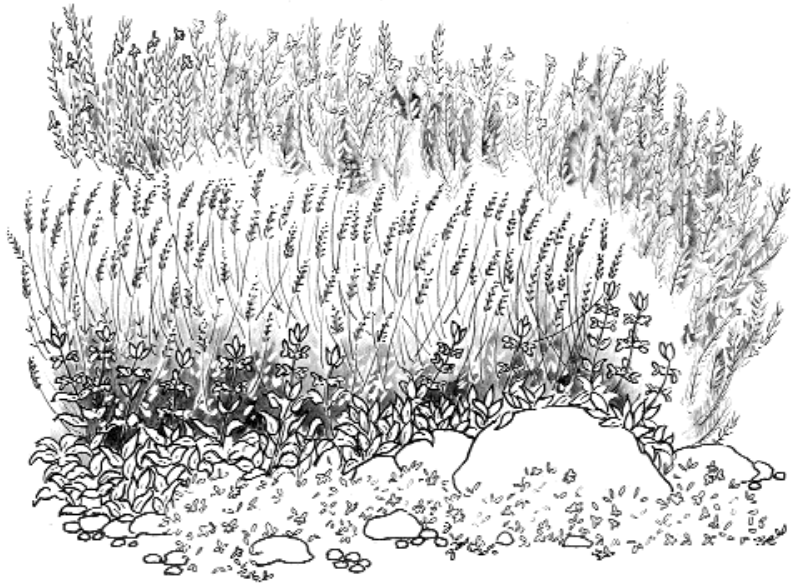


Figura 10
Rodal aromático.

Una rocalla con flores

Recrearemos un pequeño afloramiento rocoso, dejando espacios entre las piedras para colocar milamores, clavelinas, siemprevivas, jaboreras... Elegiremos un lugar soleado y bien drenado. Si contamos con algún desnivel en el terreno, podemos aprovecharlo para emplazar en él nuestra rocalla.

Trabajos a realizar

1. Delimitar el espacio que ocupará la rocalla.
2. Cavar el suelo, eliminando las malas hierbas.



3. Colocar una capa de grava para facilitar el drenaje y evitar que crezcan malas hierbas.
4. Colocar las piedras. Empezar por la más grande, que actuará como elemento focal de todo el esqueleto. Si hemos elegido un espacio con pendiente, podemos colocar las piedras formando filas que sigan un mismo nivel. Es importante dejar espacios entre las filas de piedras para las plantas de la rocalla.
5. Abrir los hoyos para las plantas, colocarlas y rellenar los huecos con parte de la tierra extraída.
6. Instalar el sistema de riego (goteo).

Especies

- *Cerastium tomentosum* (nieve de verano).
- *Centranthus ruber* (milamores).
- *Sempervivum tectorum* (siempreviva).
- *Salvia officinalis* (salvia).
- *Dianthus deltoides* (clavelina).



Figura 11
Rocalla con flores.



Un seto alto

Una pantalla de arbustos es útil para crear intimidad, limitar espacios, evitar vistas indeseadas, proteger del ruido o, simplemente, para crear un bello telón de fondo en nuestro jardín. Prepararemos un seto mixto, compuesto por adelfillas, espinos albares, durillos, agracejos, olivillas y rosales silvestres para crear una pantalla con un contraste de colores y texturas.

Especies

- *Crataegus monogyna* (majuelo o espino albar).
- *Berberis thunbergii atropurpurea* (agracejo rojo).
- *Rosa* (rosal silvestre).
- *Bupleurum fruticosum* (adelfilla).
- *Viburnum tinus* (durillo).
- *Phyllirea latifolia* (olivilla).

Figura 12
Seto alto.





Un enlosado y un tapiz verde

Crear un enlosado es una buena opción para pequeños espacios del jardín que serán pisados muy frecuentemente, como caminos, salidas de una vivienda o espacios utilizados para descansar, comer, etc. En este caso colocaremos un enlosado irregular a base de lajas de piedra. Entre las losas plantaremos dos plantas tapizantes que darán colorido y aroma a este espacio: el serpol y el pan de cuco. Además, junto al enlosado, crearemos una alfombra verde a base de carraspique, clavelina, consuelda media y carrasquilla.

Especies

Enlosado:

- *Thymus serpyllum* (serpol).
- *Sedum acre* (pan de cuco).

Alfombra:

- *Iberis sempervirens* (carraspique).
- *Dianthus deltoides* (clavelina).
- *Ajuga reptans* (consuelda media).
- *Teucrium chamaedrys* (carrasquilla).

Consejos para colocar el enlosado

1. Delimitar el espacio a enlosar y retirar la capa superior de suelo (5-7 cm).
2. Rastrillar y nivelar.
3. Mojar bien el suelo para que las piedras se asienten bien.
4. Empezar a colocar las piedras. Conviene comenzar con los bordes, eligiendo losas grandes que tengan al menos un lado recto. Luego, en el interior, se colocarán primero las losas más grandes e irregulares. Finalmente, utilizaremos losas pequeñas para rellenar espacios que hayan quedado entre las grandes. Para nivelar bien las piedras utilizaremos un trozo de madera fuerte y una maza.
5. Tapar con arena y tierra vegetal los espacios entre losas.

Trabajos a realizar para crear la alfombra verde

1. Delimitar el espacio que ocupará la alfombra verde.
2. Cavar bien el suelo, eliminando las malas hierbas.
3. Instalar el riego (microaspersores). En la figura 14 se presenta, a modo de ejemplo, el esquema de un sistema de riego para un espacio rectangular como el que aparece en la ilustración.



4. Calcular la densidad de plantación adecuada, marcar el lugar donde irá cada planta.
5. Abrir los hoyos para las plantas, colocarlas y rellenar los huecos con parte de la tierra extraída.
6. Cubrir con grava o corteza de pino los espacios que quedan entre las plantas.

Figura 13
Enlosado y tapiz verde.

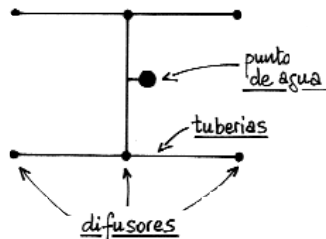
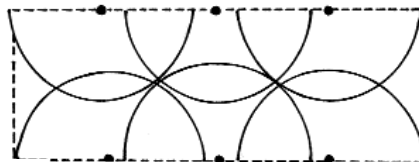
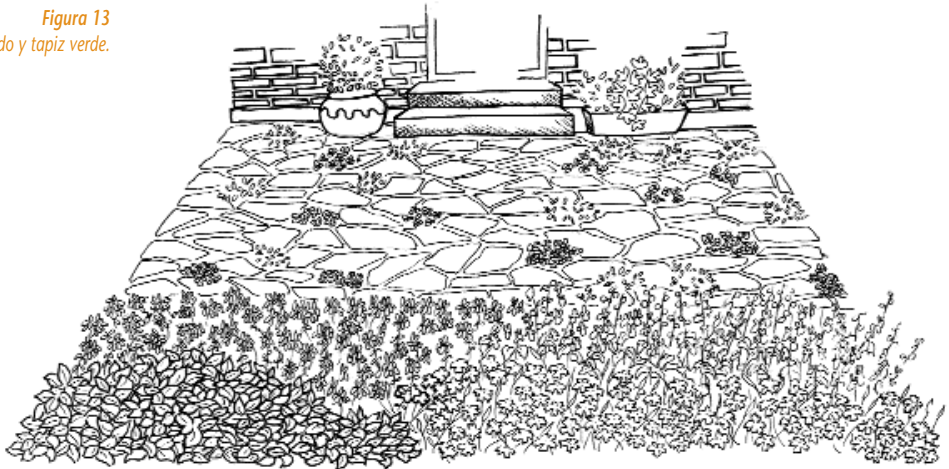


Figura 14
Esquemas de riego del
tapiz verde.

En el primer esquema de la figura 14 se representan las zonas regadas por cada difusor. Como puede apreciarse, los arcos de riego de cada uno de ellos debe superponerse con los adyacentes para no dejar zonas muertas.

En el segundo esquema se representa la correspondiente instalación de riego, que cuenta, en este caso, con seis difusores conectados a un punto de agua.



Para saber más

- GILDEMEISTER, H. (1998): *Su jardín mediterráneo. Cómo crear un paraíso verde con poca agua*, Palma de Mallorca, Moll.
- KUNKEL, G. (1998): *Jardinería en zonas áridas*, Almería, Ediciones Alternativas.
- LÓPEZ LILLO, A. (1993): «Elementos ornamentales de la flora autóctona», en *Uso del agua en las áreas verdes urbanas*, Madrid, Canal de Isabel II y Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, 1993, pp. 21-65.
- MAGISTER, M. (1999): «Diseño de jardines privados de bajo consumo de agua», en *Curso de jardinería de bajo consumo de agua*, Valsáin (Segovia), CENEAM, junio de 1999.
- VICENTE, J. de (1999): «Programas de conservación y mantenimiento en parques públicos y privados, para el ahorro de agua», en *Eficiencia del agua en las ciudades*. Encuentro internacional, Zaragoza, 20-22 de enero de 1999.

Sitios en Internet

- Landscape Water Conservation. Xeriscape...
<http://aggie-horticulture.tamu.edu/extension/xeriscape/xeriscape.html>
- Xeriscape Colorado
<http://www.xeriscape.org>
- Water Conservation Office. Albuquerque. New Mexico
<http://www.cabq.gov/waterconservation/xeric.html>
- Water Conservation Garden. San Diego County. California
<http://www.thegarden.org>
- Portal El Riego
<http://www.elriego.com>
- United States Department of Agriculture
<http://www.mhq.nrcs.usda.gov>



100 especies útiles en xerojardinería

A continuación presentamos cien especies útiles en xerojardinería. Se han seleccionado especies atractivas y rústicas, útiles para diversos fines en el jardín y que pueden conseguirse en los viveros (aunque no en todos). Estas listas incluyen tan sólo una parte de las especies que conjugan atractivo y frugalidad en el consumo de agua. Esta selección se ha realizado pensando muy especialmente en las zonas interiores de la península ibérica, donde el frío invernal limita más las opciones. Excepto que se indique en la columna dedicada a comentarios, se trata de especies que soportan el frío y las heladas. En todo caso, para asegurarnos de que una determinada especie puede crecer bien en una determinada ciudad o comarca, nada mejor que comprobar si ya existe algún ejemplar en la zona. En caso de no localizar ninguno, otra posibilidad es consultar a viveristas y jardineros locales.

Abreviaturas utilizadas

Au: autóctona. Especie que crece silvestre en alguna zona de la península ibérica.

Al: alóctona. Especie que no es nativa de la península ibérica.

P: especie de hoja perenne.

C: especie de hoja caduca.

*Foto de cabecera
Las raíces de esta vieja hiedra
se funden con el muro de piedra
proporcionando un bello contraste
de texturas.*



Árboles

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/caduca	Comentarios
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto	al	C	Aunque es originario de China, crece de forma espontánea en bordes de carreteras y solares urbanos. Tolera muy bien la contaminación.
<i>Arbutus unedo</i>	Madroño	au	P	Hojas verde oscuras. Llamativos frutos globosos, rojos o naranjas, que son comestibles.
<i>Celtis australis</i>	Almez	au	C	Corteza muy lisa, de color grisáceo. Hojas lanceoladas, de borde finamente aserrado. Excelente para plantar en paseos.
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobo	au	P	No soporta las heladas. Sus frutos son grandes legumbres, de color pardo rojizo muy oscuro, muy ricas en azúcares, que han sido empleadas para preparar sucedáneos del chocolate.
<i>Cercis siliquastrum</i>	Árbol del amor	al	C	Llamativa floración que cubre las ramas de multitud de racimos de flores rosadas.
<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés	al	P	Copa muy estrecha y alargada.
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Paraíso	al	C	Hojas lanceoladas, verde grisáceas.
<i>Ficus caryca</i>	Higuera	au	C	Hojas muy grandes, con largos peciolo, muy ásperas al tacto. En nuestro país perduran razas locales que merece la pena conservar.
<i>Juniperus communis</i>	Enebro	au	P	Hojas aciculares, muy punzantes, con una banda blanca en el haz.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cada	au	P	Hojas parecidas a las de la especie anterior, pero con dos líneas blancas separadas por una verdosa más estrecha.
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	au	P	Debe plantarse en lugares resguardados. Sus aromáticas hojas son muy empleadas en la cocina.
<i>Olea europaea</i>	Olivo	au	P	Resiste los fríos intensos, pero las heladas influyen negativamente en la producción de aceitunas.
<i>Phoenix dactylifera</i>	Palma datilera	al	P	Soporta mal las heladas, por lo que se cultiva principalmente en las provincias costeras.
<i>Phoenix canariensis</i>	Palma canaria	al	P	Sólo resiste heladas ligeras. Prefiere los ambientes cálidos.



Árboles (continuación)

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/caduca	Comentarios
<i>Pinus halepensis</i>	Pino carrasco	au	P	Troncos de corteza cenicienta. Hojas en forma de aguja, muy finas y flexibles.
<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero	au	P	Piñas gruesas y de gran tamaño, de color pardo rojizo. Característica copa redondeada.
<i>Punica granatum</i>	Granado	al	C	Sólo en zonas cálidas. Plantar preferiblemente junto a una pared orientada al sur.
<i>Quercus ilex</i>	Encina	au	P	Quizá el árbol más representativo de la península ibérica. Los ejemplares adultos tienen una copa densa y redondeada.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia	al	C	Sus flores, blancas, amariposadas, dispuestas en racimos colgantes, son comestibles, y son conocidas popularmente como «pan y queso».
<i>Schinus molle</i>	Pimentero falso	al	P	Resiste mal las heladas. Sus frutos, del tamaño de un grano de pimienta y de color rosa brillante, despiden un agradable olor a pimienta al romperse.
<i>Sophora japonica</i>	Sófora	al	C	Su fruto es una legumbre que aparece estrangulada entre semilla y semilla, lo que le proporciona un aspecto peculiar.
<i>Tamarix gallica</i>	Taray	au	P	Arbolillo de ramas largas y flexibles y diminutas hojas dispuestas en forma de escamas.

Fotografía de cabecera
Grupo de palmas canarias
(*Phoenix canariensis*).

Arbustos

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/caduca	Comentarios
<i>Atriplex halimus</i>	Orzaga	au	P	Soporta terrenos con elevada salinidad.
<i>Berberis vulgaris</i>	Agracejo	au	C	Sus ramas tienen fuertes espinas de color amarillento que aparecen en grupos de tres o cinco.
<i>Berberis thunbergii</i>	Agracejo rojo	al	C	Hojas color granate oscuro, que antes de caer adquieren un tono rojo carmín. Frecuentemente empleado para crear contrastes en setos mixtos.
<i>Bupleurum fruticosum</i>	Adelfilla	au	P	
<i>Buxus sempervirens</i>	Boj	au	P	Aunque puede plantarse al sol, crece mejor en lugares algo sombreados. Excelente para formar setos, tanto recortados como libres.
<i>Cistus albidus</i>	Estepa blanca	au	P	Hojas afieltradas de color blanco grisáceo. Flores rosadas.
<i>Cistus ladanifer</i>	Jara pringosa	au	P	Muy aromática. Tan sólo una o dos plantas difundirán un perfume intenso por todo el jardín.
<i>Cistus laurifolius</i>	Jara estepa	au	P	
<i>Cistus salviifolius</i>	Jaguarzo morisco	au	P	Hojas pequeñas, rugosas y redondeadas.
<i>Colutea arborescens</i>	Espantalobos	au	C	
<i>Coronilla glauca</i>	Coronilla	au	P	Floración muy llamativa. Flores amarillas y muy olorosas. Hojas compuestas de color verde azulado.
<i>Crataegus monogyna</i>	Majuelo	au	C	
<i>Chamaerops humilis</i>	Palmito	au	P	Posee grandes hojas en forma de abanico.
<i>Ephedra fragilis</i>	Hierba de las coyunturas	au		
<i>Ephedra nebrodensis</i>		au		
<i>Euonimus japonicus</i>	Bonetero del Japón	al	C	Excelente para formar setos.
<i>Halimium atriplicifolium</i>	Jara blanca	au	P	Arbusto plateado. Sus flores son amarillo doradas.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cada	au	P	
<i>Lavandula latifolia</i>	Espiego	au	P	Muy aromática. Excelente para ramos de flores secas.
<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso	au	P	



Arbustos (continuación)

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/caduca	Comentarios
<i>Ligustrum vulgare</i>	Aligustre	au	P	Excelente para formar setos, tanto recortados como libres. Tolera la contaminación y la sombra.
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia o uva de Oregón	al	P	Sus hojas brillantes y verdeoscursas toman tonos rojizos en invierno.
<i>Myrtus communis</i>	Mirto, arrayán	au	P	Resiste mal las heladas. Sus hojas aplastadas desprenden un olor delicioso.
<i>Nerium oleander</i>	Adelfa	au	P	
<i>Ononis fruticosa</i>				
<i>Phillyrea latifolia</i>	Labiérnago prieto	au	P	
<i>Phlomis purpurea</i>	Matagallo	au	P	Resiste mal las heladas.
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	au	P	
<i>Pistacia terebinthus</i>	Terebinto	au	P	
<i>Pittosporum tobira</i>		al	P	Hojas lustrosas y flores perfumadas. Resiste mal las heladas.
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno	au	P	
<i>Rhus coryaria</i>	Zumaque	au	C	Sus hojas toman colores rojizos en otoño.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	au	P	Muy aromático. Produce flores durante buena parte del año.
<i>Ruscus aculeatus</i>	Rusco	au	P	Llamativas bayas rojas, en las plantas femeninas.
<i>Spartium junceum</i>	Retama de olor	au		Ramas verdes y flexibles, casi desprovistas de hojas, que recuerdan a los juncos. Floración muy llamativa que cubre de amarillo toda la planta.
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilo	al	C	Llamativos racimos de flores blancas o lilas. Su esencia se utiliza en perfumería.
<i>Viburnum tinus</i>	Durillo	au	P	Porte muy redondeado y compacto. Hojas lustrosas verdeoscursas.

Fotografía de cabecera
Detalle de una flor de jara pingosa
(*Cistus ladanifer*).



Fotografía
La mejorana (Thymus mastichina)
posee un olor muy agradable y sirve
para hacer aromáticas infusiones.

Matas

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/caduca	Comentarios
<i>Artemisia absinthium</i>	Ajenjo	au	P	Follaje gris plateado.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Mijediega	au	P	
<i>Globularia alypum</i>	Coronilla de fraile	au	P	Soporta mal las heladas fuertes.
<i>Halimium umbellatum</i>	Ardivieja, jaguarcillo	au	P	Hojas siempre verdes, parecidas a las del romero, y flores blancas.
<i>Lithodora diffusa</i>	Carrasquilla azul	au	P	Hojas parecidas a las del romero y pequeñas flores de color azul genciana.
<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	au	P	Hojas verde grisáceas. Atractivas flores azul púrpura. Utilizada como hierba culinaria.
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Abrótano hembra	au	P	Hojas gris plateadas y flores amarillas.
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Botonera	au	P	Capítulos florales densos y redondeados, a modo de botones amarillos.
<i>Thymus serpyllum</i>	Serpol	au	P	Hierba medicinal de excelente aroma.
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	au	P	Muy aromática. Utilizada como condimento y hierba medicinal.



Fundación
Ecología y Desarrollo

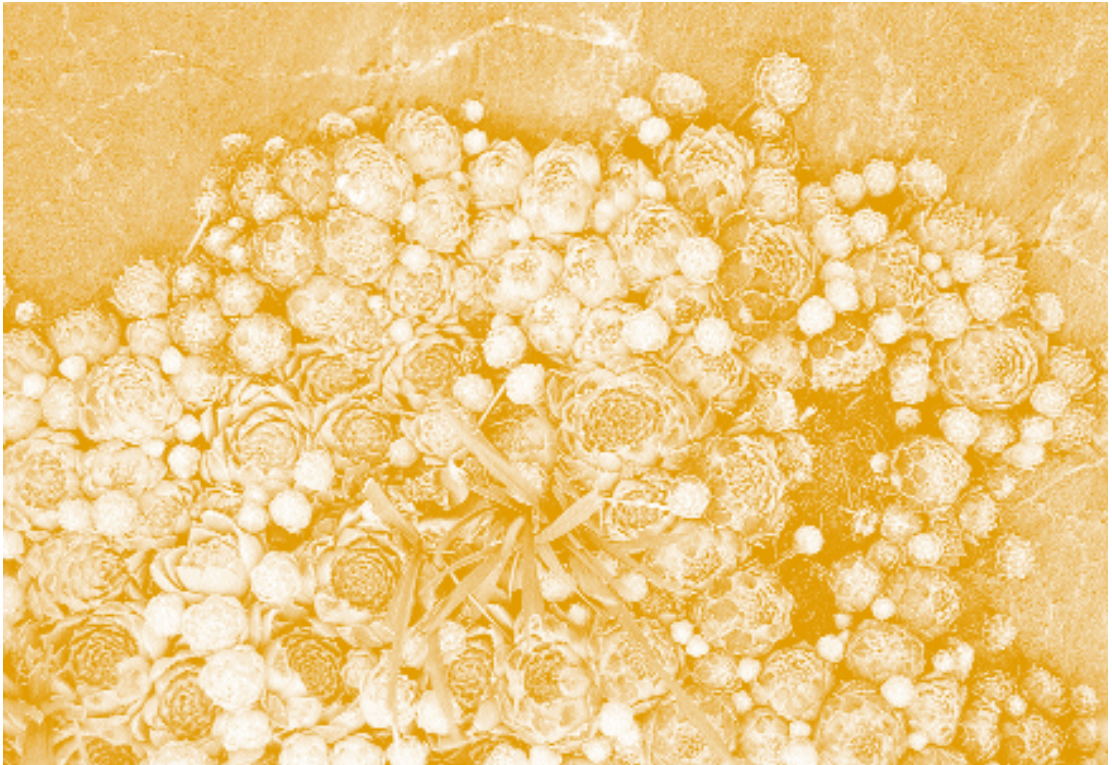


Fotografía
La flor de la madreelva
(Lonicera spp.) tiene un
agradable perfume.



Trepadoras

Nombre científico	Nombre común	Autóctona/alóctona	Perenne/caduca	Comentarios
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	Polígono trepador	al	C	En otoño se cubre de largas ramas cuajadas de pequeñas flores blancas. Muy vigorosa y resistente.
<i>Bougainvillea spp.</i>	Buganvillas	al		Sensibles a las heladas. Prosperan muy bien en zonas cálidas.
<i>Clematis sp.</i>	Clemátide	au	C	Los frutos acaban en largos filamentos plumosos, por lo que resultan muy llamativos.
<i>Hedera helix</i>	Hiedra	au	P	Muy atractiva para la fauna silvestre, especialmente para aves e insectos.
<i>Jasminum officinalis</i>	Jazmín blanco	al	C	Flores blancas perfumadas. Prefiere una ubicación resguardada. Puede alcanzar 9 m de altura.
<i>Lonicera spp.</i>	Madreselvas	au	C	Flores blancas perfumadas, a las que siguen brillantes bayas rojas.
<i>Partenocissus quinquefolia</i>	Enredadera de Virginia	al	C	En otoño sus hojas toman un bonito color rojizo.
<i>Solanum jasminoides</i>		al	P	Plantar en zonas templadas, junto a una pared orientada al sur. Flores blancas o azuladas.
<i>Wisteria sinensis</i>	Glicinia	al	C	Produce grandes racimos colgantes de flores malvas.



Fotografía
Las siemprevivas (Sempervivum sp.)
son extraordinariamente frugales y
muy decorativas en rocas y tejados.



Vivaces

Nombre científico	Nombre común	Características más destacables
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto	Grandes y lustrosas hojas verdeoscuro. Llamativas flores púrpuras y blancas.
<i>Achillea millefolium</i>	Milenrama	Cabezas florales aplanadas con multitud de pequeñas flores blancas.
<i>Ajuga reptans</i>	Consuelda media	Su efectividad cubriendo suelos hace que sea conocida como «moqueta de jardín».
<i>Armeria maritima</i>	Armeria	Cabezas florales esféricas, con flores rosas.
<i>Carpobrotus edulis</i>	Hierba del cuchillo	Soporta mal las heladas. Hojas carnosas y grandes flores con numerosos pétalos lilas, amarillos o naranjas. Muy empleada en jardines litorales.
<i>Centranthus ruber</i>	Milamores	Hojas anchas y carnosas. Flores de un bonito tono rosa rojizo bastante persistentes.
<i>Cerastium tomentosum</i>	Nieve de verano	Hojas grises y algo pelosas. Flores blancas y diminutas.
<i>Dianthus spp.</i>	Clavelinas	Género con diversas especies y variedades de interés. Se cultivan flores en una amplia gama de colores.
<i>Helichrysum spp.</i>	Siempre viva amarilla	Aromática. Hojas estrechas de color verde muy pálido.
<i>Hypericum calycinum</i>	Barba de Aarón	Excelente tapiz verde con flores amarillas, grandes y llamativas.
<i>Hyssopus officinalis</i>	Hisopo	Aromática, con pequeñas flores azul violeta.
<i>Iberis sempervirens</i>	Carraspaque	Flores blancas de cuatro pétalos con dos de ellos mucho más grandes que los otros.
<i>Linum narbonense</i>	Lino	Flores de un bonito color azul intenso. Especie perenne sólo en zonas con clima benigno.
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	Muy empleada como hierba culinaria.
<i>Saponaria ocymoides</i>		En primavera y verano forma un compacto conjunto cuajado de flores rosas.
<i>Sedum spp.</i>	Uñas de gato	Género con numerosas especies de interés. Pequeñas hojas carnosas y bonitas cabezas florales de tonos blancos, amarillos, rosas o rojos.
<i>Sempervivum tectorum</i>	Siempre viva	Característicos rosetones de hojas carnosas. Extraordinariamente resistente, a menudo se planta en tiestos y en tejados.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Carrasquilla	Pequeñas flores de color púrpura rosado.
<i>Verbena spp.</i>	Verbena	Muy adecuada para tiestos y jardineras y para macizos de flores.
<i>Vinca major</i>	Hierba doncella	Excelente tapizante, se extiende con rapidez.
<i>Vinca minor</i>	Brusela	Los esquejes de tallos jóvenes enraízan muy fácilmente si se mantienen húmedos.
<i>Viola odorata</i>	Violeta	Flores aromáticas, blancas o violetas.



Programa de Eficiencia del Uso del Agua en las Ciudades

La Fundación Ecología y Desarrollo promovió y realizó el proyecto «Zaragoza, ciudad ahorradora de agua» dentro del programa Life de la Unión Europea, que fue seleccionado entre los 100 mejores del mundo por las Naciones Unidas (Premio Internacional Hábitat II) y galardonado con el Premio Henry Ford a la Conservación del Medio Ambiente en la categoría de Ingeniería de la Conservación.

Actualmente, como continuación de este proyecto, la Fundación Ecología y Desarrollo está llevando a cabo el Programa de Eficiencia, en el que se propone realizar distintas actuaciones a nivel local, nacional e internacional.

En el ámbito local se han diseñado dos proyectos: «Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 buenas prácticas», que cuenta con el apoyo, como socios colaboradores, del Gobierno de Aragón, el Ayuntamiento de Zaragoza, Ibercaja, Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A., y la Fundación internacional AVINA —que tiene por objetivo fomentar el liderazgo para el desarrollo sostenible—; y el proyecto «Mejora de la calidad del vertido doméstico».

Además, el Programa de Eficiencia va a realizar una serie de iniciativas dirigidas al conjunto de nuestro país, entre las que cabe destacar la creación de una página web, la edición de informes y publicaciones (de las que forma parte el presente libro), y la creación de un Premio Nacional de la Eficiencia en el Uso del Agua. También desarrolla una labor de asesoría a municipios y entidades españolas de la práctica totalidad de las comunidades autónomas que se han dirigido al proyecto solicitando información y asesoría.

Dentro de esta línea de actuación a nivel nacional, también cabe destacar que la Fundación Ecología y Desarrollo ha coordinado el grupo de trabajo sobre «Uso, eficiencia y ahorro del agua en las ciudades» dentro del V Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA).



En el ámbito internacional está trabajando en la Directiva Marco del Agua recientemente aprobada por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. Esta labor se realiza desde el European Environmental Bureau (federación que agrupa a 135 organizaciones ecologistas de Europa), con el objetivo de hacer un seguimiento de su implementación en los distintos países de la Unión Europea.



Director científico del programa

D. Leandro del Moral Ituarte, Universidad de Sevilla.

Círculo de asesores

- D. Ricardo Aliod, Universidad de Zaragoza.
- D. Hendrik Bruins, Universidad Ben Gurión del Neguev, Israel.
- D. Javier Celma, Ingeniero Técnico Industrial.
- Dña. Mariona Coll, Instituto Catalán de la Energía.
- D. Francisco Cubillo, Canal de Isabel II.
- Dña. Mary Ann Dickinson, California Urban Water Conservation Council, Estados Unidos.
- D. José Ramón Entralgo, Ayuntamiento de Zaragoza.
- D. Antonio Estevan, gea21.
- D. Manuel Ferrández Valenzuela, Ayuntamiento de Zaragoza.
- D. Joaquín García Lucea, Ayuntamiento de Zaragoza.
- Dña. Consuelo Giansante, investigadora en Gestión de Recursos Hídricos.
- D. Francisco Heras, Coordinadora Madrileña de Defensa de la Naturaleza.
- D. Thomas Könncke, gerente de Environmental Managements Concepts.
- D. Javier Martínez Gil, Universidad de Zaragoza.
- D. José Ángel Rupérez, coordinador de Protección del Medio Ambiente de BSH Electrodomésticos España, S.A.
- D. Enric Tello, Universidad de Barcelona.
- D. Javier Sopesens, Ingeniero Agrónomo.
- D. Jesús de Vicente, vicepresidente de la Asociación Española de Parques y Jardines.

Área de Eficiencia del Agua en las Ciudades de la Fundación Ecología y Desarrollo

Dirección: Víctor Viñuales Edo.
Coordinación: Marisa Fernández Soler.
Gestión técnica: Diego Chueca Gimeno y Laurent Saintavit.
Comunicación e imagen: Eva González Lasheras.

Fundación Ecología y Desarrollo

Plaza San Bruno, 9-1º • 50001 Zaragoza • España
Tel.: 976 298282 • Fax: 976 203092
Correo electrónico: agua@ecodes.org
<http://www.ecodes.org>

oza
agua
cero



Fundación Ecología y Desarrollo