



# Transformación de Jardines SoCal

UNA GUÍA PASO A PASO PARA CONSEGUIR EL JARDÍN QUE DESEA

Editado por Pam Pavela

WESTERN MUNICIPAL WATER DISTRICT . RIVERSIDE

Algunas partes de esta traducción se basan en el contenido de la Universidad de California Agricultura y Recursos Naturales. Copyright © 2001-2015 The Regents of the University of California. Usado con permiso. Aunque la universidad otorgó permiso para traducir el trabajo, la traducción no ha sido aprobada ni revisada por la Universidad.

La información contenida en este libro tiene la finalidad de brindar información útil acerca de los temas tratados y constituye una expresión de opinión. El propósito de este libro no es, ni debe ser utilizado para, tratar ningún asunto, problema, ni aplicación en particular. El editor, los coautores y todos los colaboradores no son responsables de ningún daño o consecuencias negativas que sean el resultado de acciones realizadas por cualquier persona a partir de la lectura o en virtud de la información contenida en este libro. No se ofrecen garantías ni avales expresos ni implícitos. El cumplimiento de los códigos y los requisitos legales locales es responsabilidad del usuario. Se incluyen referencias con fines informativos únicamente y no constituyen respaldo ni recomendación.

Publicado por Western Municipal Water District

Primera edición 2018

ISBN: 978-0-692-10716-4

# AGRADECIMIENTOS

---

Este libro fue financiado por y realizado gracias a la Safe Drinking Water, Water Quality, and Supply, Flood Control, River and Coastal Protection Bond Act of 2006 (Proposition 84), (Ley de 2006 de Agua potable, Calidad del agua, y Suministro, Control de Inundaciones, Compromiso de Protección de Ríos y Costas [Proposición 84]) administrada por State of California, Department of Water Resources y por Santa Ana Watershed Project Authority, SAWPA (Autoridad del Proyecto de la Cuenca de Santa Ana). Las agencias que son miembros de SAWPA incluyen a Eastern Municipal Water District, Inland Empire Utilities Agency, Orange County Water District, San Bernardino Valley Municipal Water District y Western Municipal Water District.

Con enorme gratitud expresamos nuestro reconocimiento a las siguientes personas:

## AUTORES

**CAPÍTULO AGUA:** Mark Norton, *Santa Ana Watershed Project Authority*

---

**CAPÍTULO DISEÑO:** Bob Perry, *Perry & Associates Collaborative*

---

**CAPÍTULO TIERRA:** Dennis Pittenger, *University of California Cooperative Extension*;  
Pam Pavela, *Western Municipal Water District*

---

**CAPÍTULO PLANTAS:** Dennis Pittenger, *University of California Cooperative Extension*;  
Pam Pavela, *Western Municipal Water District*

---

**CAPÍTULO NATIVAS:** Lisa Novick, *Theodore Payne Foundation*;  
April Garbat, *Rancho Santa Ana Botanic Garden*

---

**CAPÍTULO IRRIGACIÓN:** Anita Matlock, *Rain Bird Corporation*;  
Dennis Pittenger y Janet Hartin, *University of California Cooperative Extension*;  
Pam Pavela, *Western Municipal Water District*

---

**CAPÍTULO SUSTENTABILIDAD:** Drew Ready, *Chino Basin Water Conservation District*;  
Janet Hartin, *University of California Cooperative Extension*

---

## SOCIOS FINANCIEROS

California Department of Water Resources – Prop. Subsidio de la Prop. 84

Western Municipal Water District

Western Riverside Council of Governments

Chino Basin Water Conservation District



# AGRADECIMIENTOS

---

## CONTRIBUYENTES Y COLABORADORES

Tom Ash

*Inland Empire Utilities Agency*

Mike Barron

*The Toro Company*

Melissa Baum-Haley

*Metropolitan Water District of Orange County*

Joe Berg

*Metropolitan Water District of Orange County*

Dennis Bolt

*City of Loma Linda*

Amy Bonczewski

*City of Ontario*

Matt Conway

*Elsinore Valley Municipal Water District*

Brian Corbin

*Bonnett Irrigation*

Amy Crow

*City of Rialto*

Javier Cuellar

*The Toro Company*

Gabby De La Cruz

*Monte Vista Water District*

Heather Dyer

*San Bernardino Valley Municipal Water District*

Lou Fawley

*Master Gardener*

James Fischer

*Ewing Irrigation*

April Garbat

*Rancho Santa Ana Botanic Garden*

Anna Garcia

*Civic Spark: Water Fellow*

Karly Gaynor

*Western Municipal Water District*

Robert Green

*Cal Poly Pomona*

Janet Hartin

*University of California Cooperative Extension*

Tresa Huffman

*Western Municipal Water District*

Andrew Kanzler

*Metropolitan Water District of Orange County*

Scott Kleinrock

*Chino Basin Water Conservation District*

Darcy Kuenzi

*Riverside County Flood Control and Conservation District*

Alison Loukeh

*Jurupa Community Services District*

Anita Matlock

*Rain Bird Corporation*

Chris McNairy

*Hunter Irrigation*

Brenda Meyer

*Western Municipal Water District*

Brett Mills

*San Jacinto Basin Resource Conservation District*

Lisa Morgan-Perales

*Inland Empire Utilities Agency*

Janet Moreland

*Riverside County Department of Waste Resources*

Mark Norton

*Santa Ana Watershed Project Authority*

Jasmine Orozco

*Inland Empire Resource Conservation District*

Cindy Peterson

*Master Gardener*

Dennis Pittenger

*University of California Cooperative Extension*

Tony Pollak

*Western Municipal Water District*

Julie Riggio

*Orange County Public Works*

Stacy Rodriguez

*Eastern Municipal Water District*

Clover Rogers

*Jurupa Community Services District*

# AGRADECIMIENTOS

---

Diana Ruiz  
*Riverside Corona Resource Conservation District*

Kerwin Russell  
*Riverside Corona Resource Conservation District*

Chelsea Schnitger  
*City of Redlands*

Ryan Shaw  
*Western Municipal Water District*

Jennifer Shimmin  
*City of Colton*

Rob Starr  
*The Toro Company*

Jason Tarasi  
*Riverside Public Utilities*

Barbara Taylor  
*City of Upland*

Bob Tincher  
*San Bernardino Valley Municipal Water District*

Daniela Toro  
*Jurupa Community Services District*

Annette Tran  
*Orange County Public Works*

Jose Velasquez  
*West Valley Water District*

Nicole Weideman  
*Santa Ana Watershed Project Authority*

Rick Whetsel  
*Santa Ana Watershed Project Authority*

Rob Whipple  
*Western Municipal Water District*

Deb Whitney  
*United States Bureau of Reclamation*

James Whitney  
*Green Gardens Group*

Susanne Wilcox  
*City of Rialto*

Juan Zamora  
*Eastern Municipal Water District*

## REVISORES TÉCNICOS

Daisy Banuelos, *Western Municipal Water District*

Janet Hartin, *University of California Cooperative Extension*

Darren Haver, *University of California Cooperative Extension*

Anita Matlock, *Rain Bird Corporation*

Toni Monzon, *Bilingual Training Institute*

Mark Norton, *Santa Ana Watershed Protection Authority*

Dennis Pittenger, *University of California Cooperative Extension*

Ryan Shaw, *Western Municipal Water District*

## EDITORES

Tim Barr, *Western Municipal Water District*

Dan Carney, *Eastern Municipal Water District*

Karen Fleisher, *Maestra en Jardinería*

Anna Garcia, *CivicSpark: Miembro de Agua*

Karly Gaynor, *Western Municipal Water District*

Steve Hayes, *Riverside Public Utilities*

Scott Kleinrock, *Chino Basin Water Conservation District*

Lisa Lemoine, *Western Municipal Water District*

Alison Loukeh, *Jurupa Community Services District*

Michele McKinney, *Western Municipal Water District*

Jasmine Orozco, *Inland Empire Resource Conservation District*

Jeannie Pierro, *habitante local a quien le encanta hacer jardinería*

Stacy Rodriguez, *Eastern Municipal Water District*

Clover Rogers, *Jurupa Community Services District*

Robert Schnabel, *habitante local a quien le encanta hacer jardinería*

Ryan Shaw, *Western Municipal Water District*

Rob Whipple, *Western Municipal Water District*

Juan Zamora, *Eastern Municipal Water District*

# AGRADECIMIENTOS

---

## AGRADECIMIENTOS ESPECIALES DE PARTE DEL EDITOR

A la sinergia colectiva entre todos los mencionados anteriormente. ¡Es un grupo excelente!

A Western Municipal Water District (Western) Consejo Directivo: Brenda Dennstedt, Thomas P. Evans, Donald D. Galleano, S. R. "Al" Lopez, y Bob Stockton por su apoyo a la educación sobre el uso eficiente del agua y los programas de asistencia al cliente.

A los líderes ejecutivos de Western: John Rossi, Gerente General, y Craig Miller, Gerente General Adjunto, por fomentar un excelente ambiente de trabajo que alimenta la colaboración, la creatividad, y el espíritu "podemos hacerlo".

Al inquebrantable y firme apoyo de los gerentes de la editorial: Tim Barr y Karly Gaynor.

A los fantásticos colegas de la editorial: Mallory Gandara, Lisa Lemoine, Ryan Shaw y Rob Whipple.

Al invaluable asesoramiento de Scott Millard de Ironwood Press, quien introdujo el mundo de las editoriales de libros con estupendas historias y un apoyo sin límites.

A la increíble artista gráfica, Lisa Huppert, de Studio L., cuyos talentos creativos, paciencia y siempre agradable actitud hicieron de este proyecto una verdadera alegría.

Y por último, al hombre que brindó apoyo técnico y práctico desde el primer momento con una buena dosis de humor, Dennis Pittenger.

Pam Pavela, Editora  
Western Municipal Water District





# TRANSFORMACION DE JARDINES SO CAL

---

A la mayoría de las personas les gustaría tener un jardín atractivo, y mejor aún, uno que no consuma gran cantidad de agua y que no nos haga levantar del sofá más de un par de veces al mes. Sin embargo, la mayoría de las personas no tienen idea de cómo crear un jardín así, mucho menos realizar su mantenimiento. Existen innumerables recursos disponibles, pero muchos de ellos son demasiado técnicos, imprecisos o simplemente no proporcionan suficiente información valiosa que pueda ponerse en práctica. Allí es donde este libro cobra importancia.

Este libro está destinado a una audiencia compuesta por la mayoría de los habitantes que poseen un jardín en la cuenca de Santa Ana en el Sur de California. No obstante, los principios básicos podrán aplicarse en la mayoría de los paisajes.

Algunos alegarán que este libro genera más preguntas que respuestas. Luego de haber leído el libro, el lector por lo menos tendrá una base de entendimiento que será la base de la cual el lector podrá formular las preguntas adecuadas. Algunos dirán que este libro se vuelve un poco técnico; por ejemplo, "¿Por qué optó por darnos esos extraños nombres botánicos impronunciables de las plantas en vez de usar los nombres comunes?" Porque, si le dijera que vaya a un vivero y compre una mimosa, terminará o bien con una de diversas plantas completamente diferentes, o bien con una cita no intencional ("Mimosa" también es el nombre de un cóctel). Independientemente de sus argumentos, estoy segura de que este libro le será de utilidad.

¡Que lo disfrute!

*Pam*

Pam Pavela, Editora



**2** AGUA

**12** DISEÑO

**26** TIERRA

**36** PLANTAS

**52** NATIVAS

**66** IRRIGACIÓN

**106** SUSTENTABILIDAD

**114** Anexo

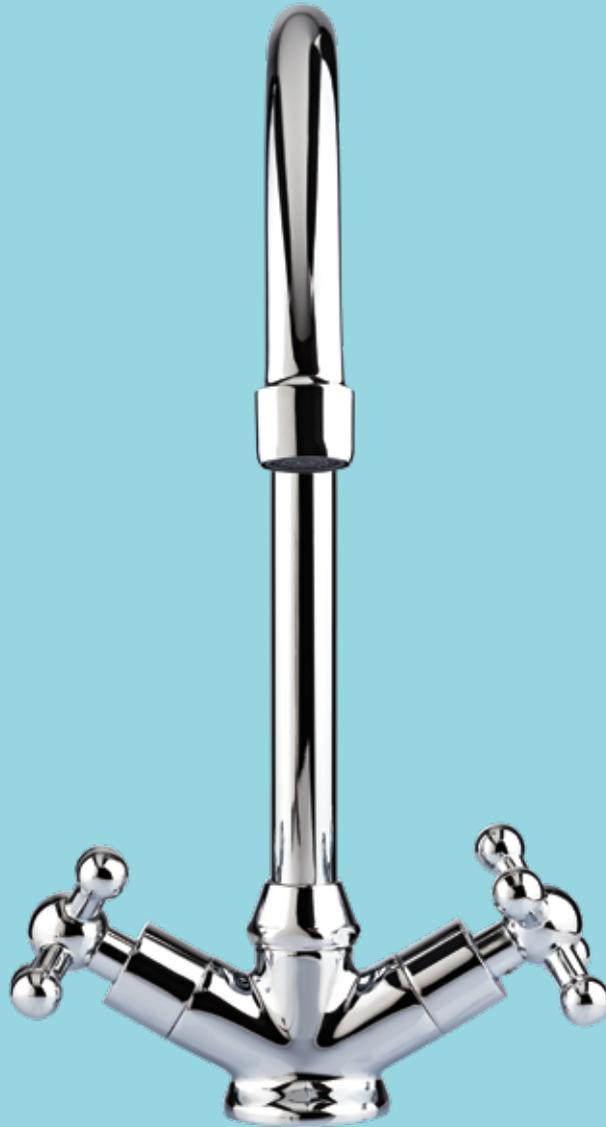
**120** Glosario

**124** Recursos

**130** Notas al pie

**131** Autores de fotografías e Ilustraciones

**133** Índice



## ¿QUÉ TAL SI ABRIERA EL GRIFO Y NO SALIERA AGUA?

PIÉNSELO. ¿ALGUNA VEZ SUFRIÓ UN “CORTE DE SUMINISTRO DE AGUA”? PROBABLEMENTE NO. LOS PROVEEDORES DE AGUA TRABAJAN ARDUAMENTE TODOS LOS DÍAS PARA GARANTIZAR QUE USTED CUENTE CON AGUA CONFIABLE Y SEGURA EN TODO MOMENTO. LA MAYORÍA DE LA GENTE NO ES CONSCIENTE DEL VIAJE QUE REALIZA EL AGUA HASTA LLEGAR A SU GRIFO.

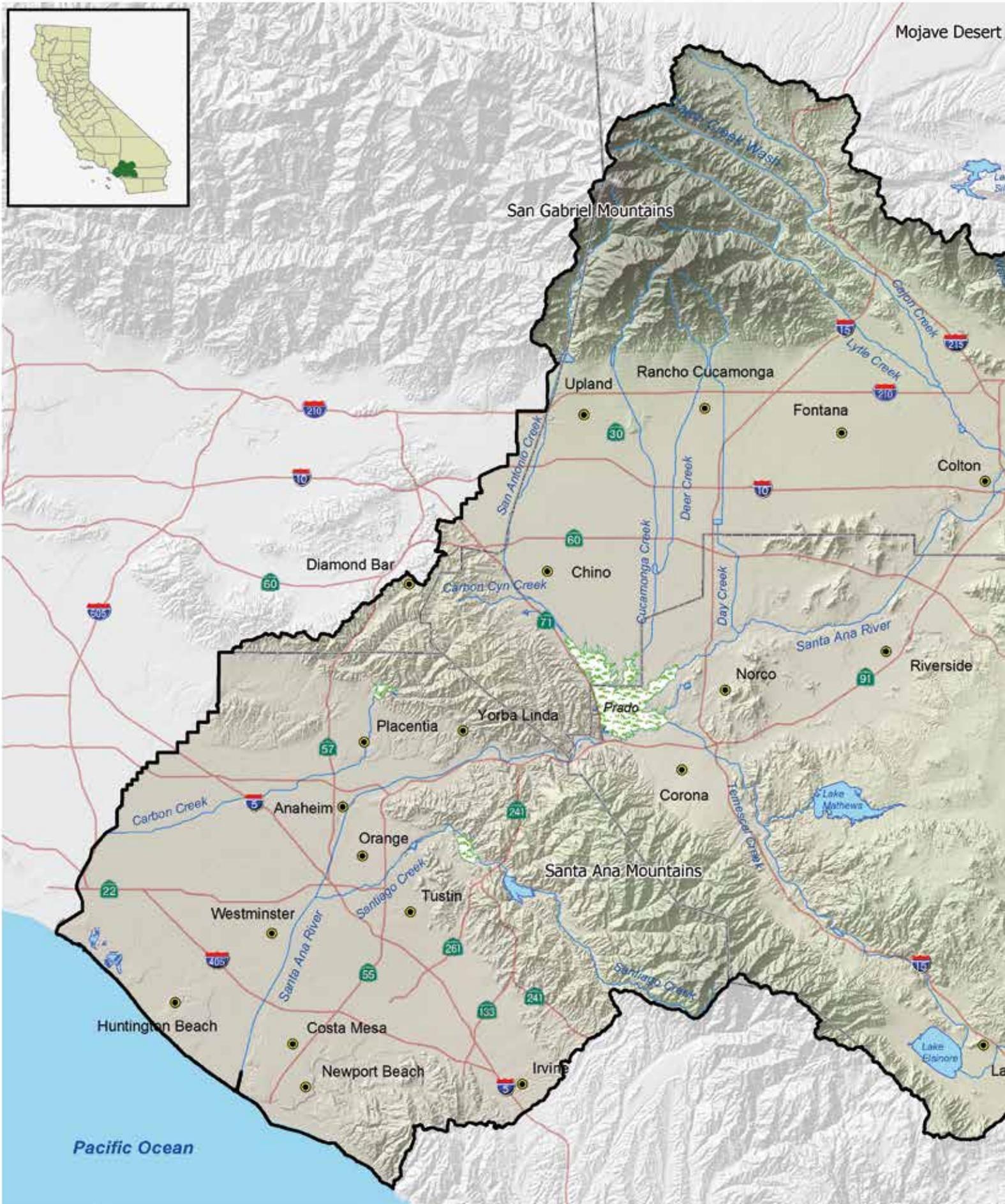
---

## ¿DE DÓNDE VIENE SU AGUA?

---

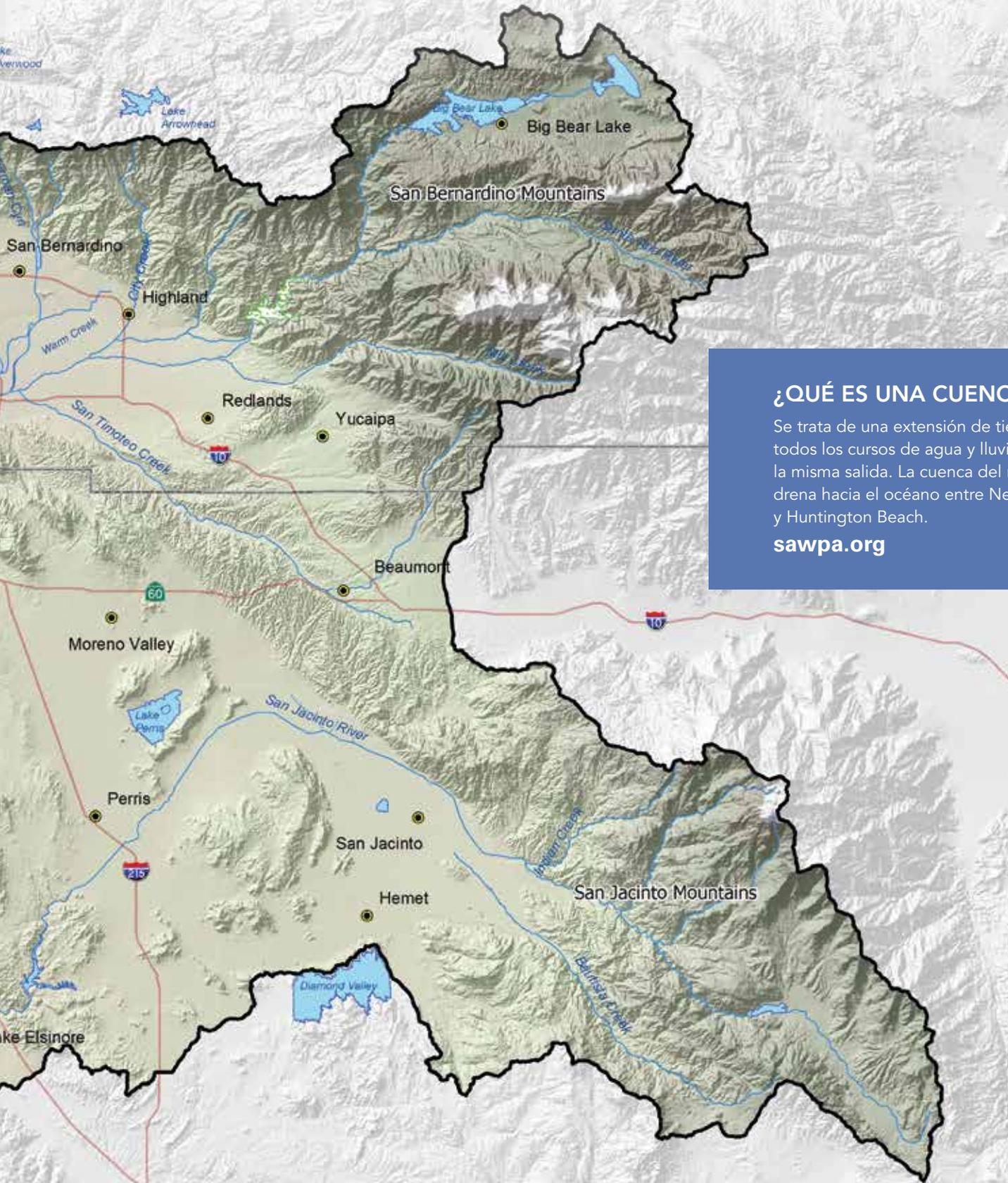
En el área de la cuenca del río Santa Ana, tenemos la suerte de que la mayor parte de nuestro suministro de agua proviene de fuentes de agua subterráneas locales. Sin embargo, dado el aumento constante de la demanda de agua y las necesidades de protección de la calidad del agua, debemos también recurrir al suministro de agua importada, agua reciclada y agua pluvial capturada para complementar y reabastecer nuestras preciadas fuentes de agua subterráneas locales. Únicamente a través de proyectos y programas colaborativos podremos tener suficiente agua para satisfacer la demanda del futuro.





# CUENCA DEL RÍO SANTA ANA

# AGUA



## ¿QUÉ ES UNA CUENCA?

Se trata de una extensión de tierra donde todos los cursos de agua y lluvia drenan hacia la misma salida. La cuenca del río Santa Ana drena hacia el océano entre Newport Beach y Huntington Beach.

[sawpa.org](http://sawpa.org)



## AGUA SUBTERRÁNEA

# 55% – 60%

Nuestras mayores fuentes de agua subterránea se encuentran en la base de las montañas de San Bernardino y las áreas aluviales del Condado de Orange. El agua de deshielo y la lluvia son las principales fuentes de agua que abastecen estas grandes fuentes de agua subterráneas. El agua suplementaria del Norte de California o del Río Colorado es agregada artificialmente a estas fuentes subterráneas en preparación para los largos períodos de sequía que experimenta el Río Santa Ana a menudo.



## AGUA IMPORTADA

# 25% – 30%

Actualmente, esta es nuestra fuente de agua más costosa. Dos tercios de esta agua recorre más de 400 millas en un acueducto desde el área del delta de la bahía de Sacramento, por la Interestatal 5, a través de las montañas Tehachapi y hacia el área de las afueras de Los Ángeles hasta reservas de almacenamiento como el lago Perris. Un tercio proviene del río Colorado a través de un acueducto desde la región del dique Parker/ Lago Havasu de las reservas de almacenamiento del Río Colorado, como los lagos Mathews y Diamond Valley.

# SUMINISTRO DE AGUA ACTUAL

## AGUA RECICLADA

# 10% – 15%



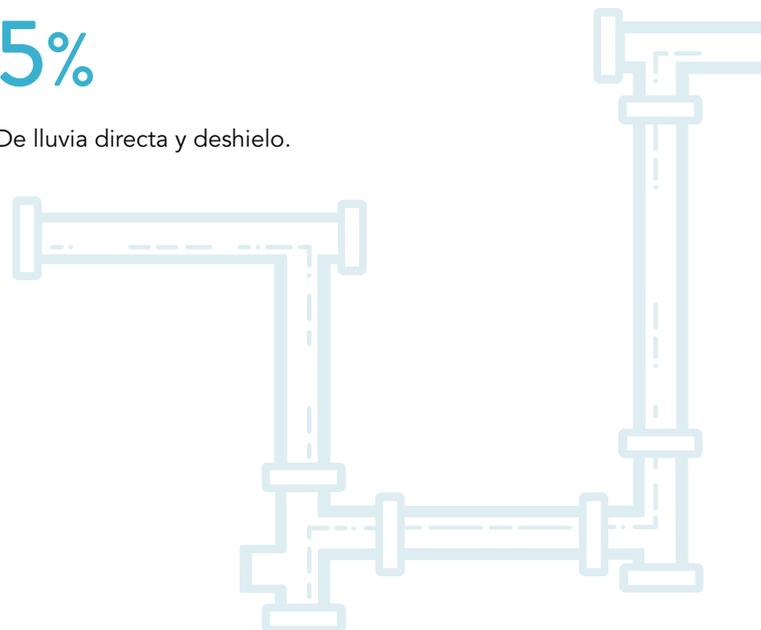
He aquí un dato interesante: Sabía que la mayor parte del caudal del Río Santa Ana en el verano es agua reciclada que proviene de plantas de tratamiento de aguas residuales? El agua residual tratada (agua reciclada) en general es utilizada para el riego o diversas actividades industriales y comerciales. Sin embargo, muchos proveedores de agua de la región de la cuenca, como el Orange County Water District, realizan tratamiento avanzado de aguas residuales (es decir, ósmosis inversa y desinfección ultravioleta), lo cual permite el reabastecimiento directo de las fuentes de agua subterráneas con esta agua reciclada, fuertemente tratada.



## AGUA SUPERFICIAL

# 5%

De lluvia directa y deshielo.





## OTRAS FUENTES

Conservación del agua. Sí, conservar el agua con efectividad hoy, extiende la vida de nuestro suministro de agua para el futuro. Esto, a su vez, ayuda a evitar la necesidad de desarrollar nuevas fuentes de agua y proyectos de gran infraestructura y de alto costo.

Nuevas tuberías principales que permiten la transferencia de agua entre las cuencas

Mayor almacenamiento de agua subterránea (cuencas de reabastecimiento de agua subterránea)

Mayor capacidad o instalaciones para agua reciclada

Mayor capacidad o instalaciones para desalinizar la agua

## FUTURO SUMINISTRO DE AGUA



¿SABÍA QUE EL **19%** DE *TODA* LA ELECTRICIDAD UTILIZADA EN TODO EL ESTADO DE CALIFORNIA ESTÁ RELACIONADA CON EL AGUA? SE USA PRINCIPALMENTE PARA TRANSFERIR, TRATAR, CALENTAR Y ENFRIAR EL AGUA?

Como puede ver, el agua es trasladada, bombeada, tratada y reutilizada muchas veces. Para la mayoría de estas actividades se necesita una gran cantidad de infraestructura y electricidad. Una vez que el agua llegue a su proveedor local de agua, es —diariamente— sometida a rigurosas pruebas, tratada y trasladada a lo largo de cientos de millas de tuberías hasta donde se necesita. Pasa a través de válvulas, bombas, medidores y bocas de incendio.

# AGUA COMO PARTE DEL PAISAJE

---

La mayoría de las personas consumen aproximadamente entre 50 y 55 galones por persona, por día en el interior de sus hogares. Sin embargo, si añade el riego del exterior, el consumo promedio de agua por persona o por hogar se incrementa notablemente. Puede aumentar 200 galones o más por persona, por día. Esto sucede especialmente en las áreas más calurosas lejos de la costa, y durante los meses más calurosos.

Cuando utilizamos agua para el exterior, normalmente tiene dos destinos: uno intencional y uno no tan intencional. Intencionalmente, agregamos agua a la tierra para cuidar nuestras plantas. El agua que va a la tierra puede ser absorbida por las raíces de las plantas, actúa como almacenamiento para uso futuro o puede terminar reabasteciendo suministros subterráneos. De forma no intencional, permitimos que el agua salga de nuestra propiedad. El agua termina viajando por la cuenca a través de alcantarillas, bocas de tormenta y finalmente sale al océano. Lamentablemente, a menudo contiene o levanta agentes contaminantes a lo largo del trayecto. Si es capturada, puede ser tratada para volver a estar limpia nuevamente.

¿Cuáles son los agentes contaminantes más comunes que salen de un jardín residencial e ingresan a la cuenca?

Fertilizantes y pesticidas mal aplicados: uno de los más comunes es el veneno para hormigas.



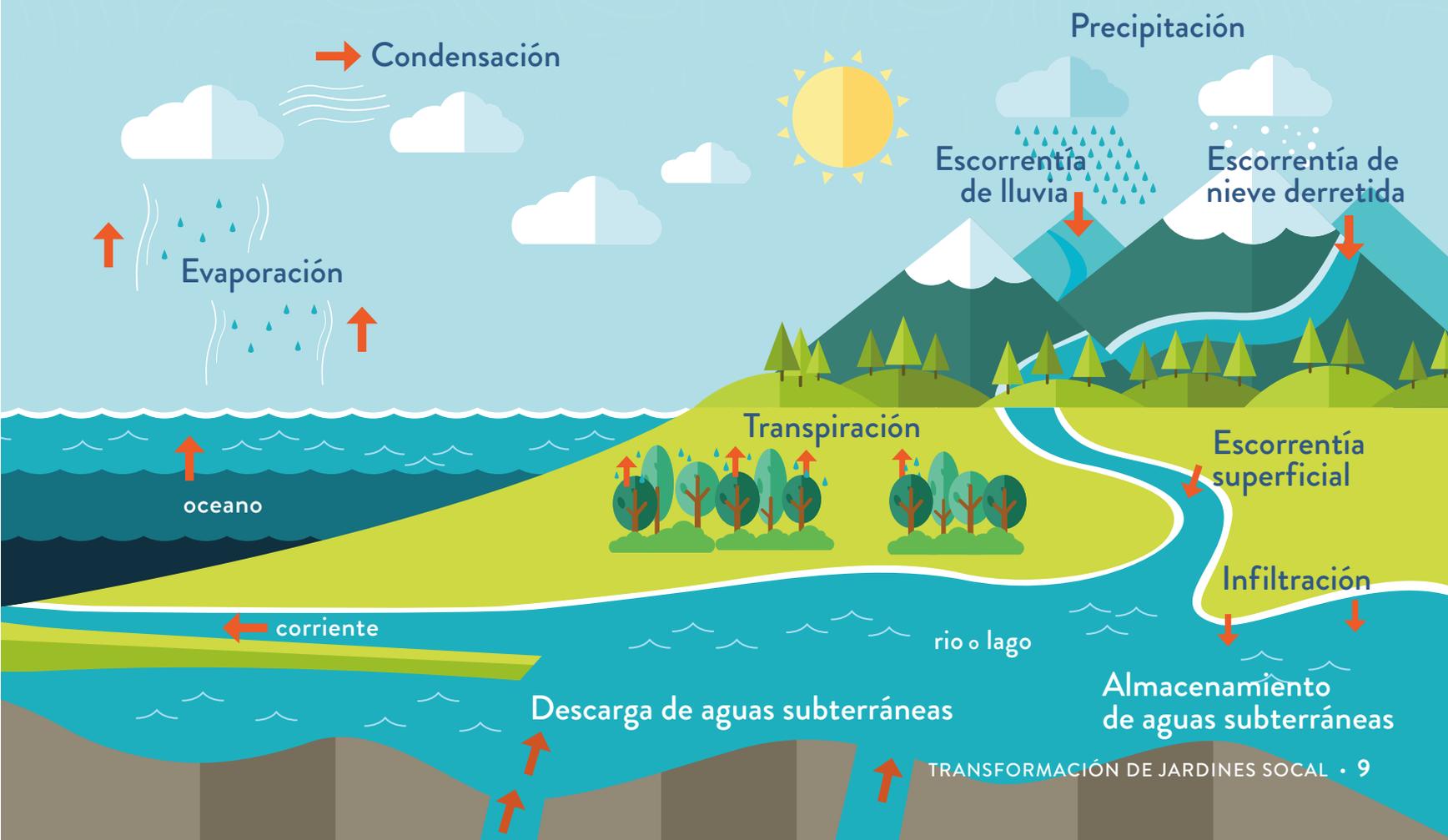
Aceite para automóviles, pérdidas de líquidos de automóviles y metales pesados

---

EN PROMEDIO EN NUESTRA CUENCA, **60%** DE TODA EL AGUA RESIDENCIAL UTILIZADA SE DESTINA A REGAR JARDINES.

# EL AGUA EN LA TIERRA

Aunque no lo crea, hay una cantidad limitada de agua en la Tierra. Estamos bebiendo la misma agua que bebían los dinosaurios. ¿Cómo puede ser? El agua es reciclada y cambia de estado continuamente (hielo, líquido, vapor) a lo largo de lo que se denomina el "ciclo del agua". Por lo tanto, toda el agua es reciclada.



# ¡EL AGUA NO ES COSTOSA!

---

El costo real de su agua es muy bajo; sin embargo, hacer que llegue a usted de manera segura y confiable demanda mucha infraestructura, procedimientos y cumplimiento de normas.

Eche un vistazo a su última factura de agua. La mayoría de las facturas muestran la cantidad de agua utilizada en una unidad de medida llamada "CCF". Se define como "Centum Cubic Feet" (centum pies cúbicos) o 100 pies cúbicos. "Centum" significa "cien" en latín. Cada una de estas unidades equivale a 748 galones. Algunas agencias de agua utilizan una unidad usada con menor frecuencia de 1,000 galones de agua. Multiplique sus unidades por 748 (la cantidad de galones por cada unidad) para conocer su consumo

total de agua en galones. Probablemente sean miles de galones al mes. Divida el monto en dólares de su factura de agua por la cantidad de galones de agua que utiliza para obtener el precio por galón. Como verá, el precio de cada galón de agua que utiliza es en realidad verdaderamente barato.

Digamos que consumió 20 unidades de agua en un período de facturación (alrededor de 30 días), y la factura correspondiente de este mismo período fue de \$130.

20 unidades x 748 galones/unidad =  
14,960 galones consumidos en el mes

---

Si el total de  
SU FACTURA = \$130  
DE AGUA ES

\_\_\_\_\_ y consumió \_\_\_\_\_

14,960 GALONES

---

\_\_\_\_\_ cada galón \_\_\_\_\_

CUESTA MENOS DE 1¢ POR GALÓN

---

y eso incluye los costos fijos del sistema.

---

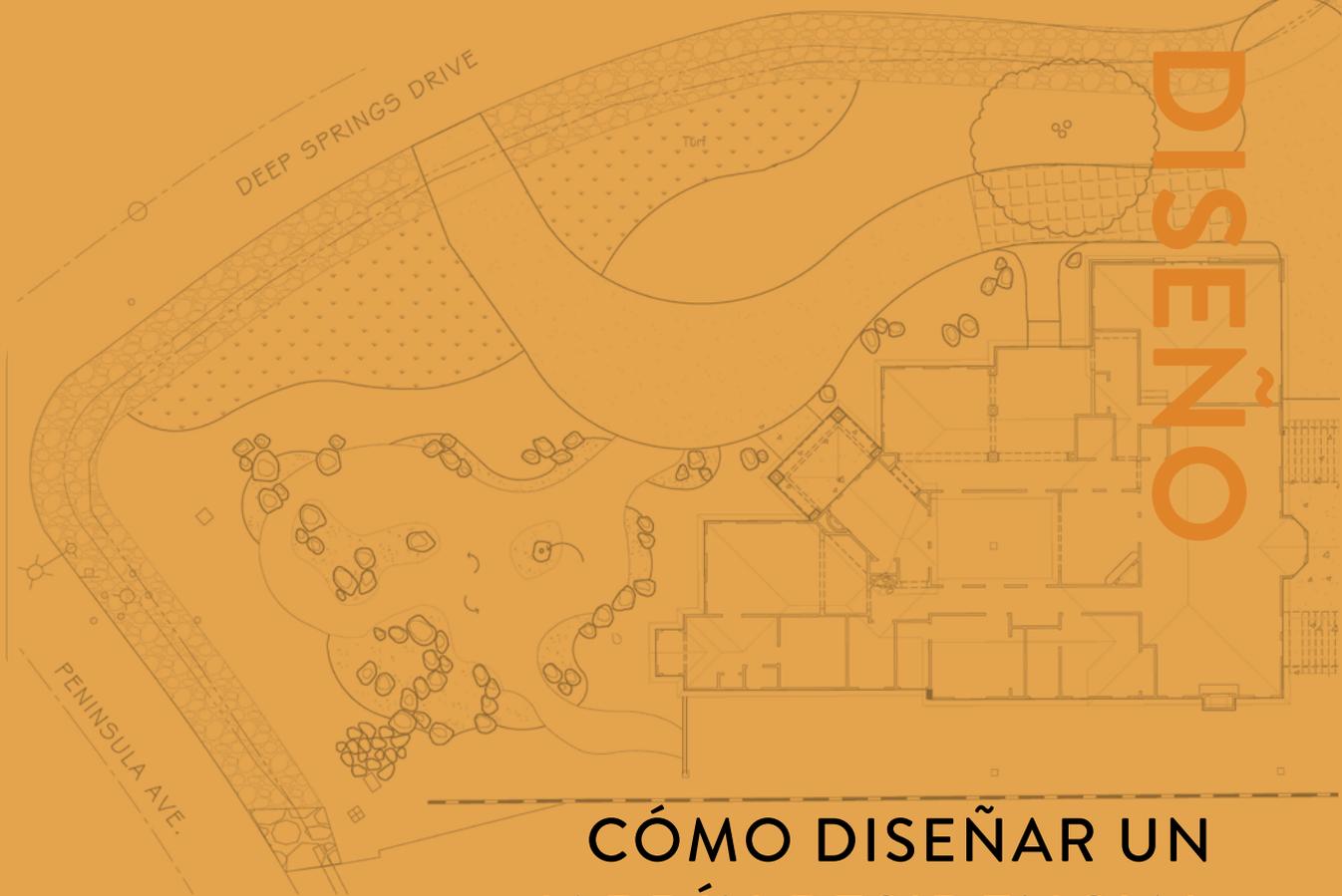
ESPERAMOS QUE, AL SEGUIR  
LOS PASOS Y LA INFORMACIÓN  
CONTENIDA EN ESTE LIBRO,  
PODRÁ DARLE UN NUEVO VALOR A  
SU JARDÍN Y AL AGUA QUE UTILIZA,  
Y SE SENTIRÁ INSPIRADO PARA  
CREAR EL JARDÍN QUE DESEA.

---



# DISEÑO:

La clave del éxito \_\_\_\_\_



# CÓMO DISEÑAR UN JARDÍN RESIDENCIAL

## Un Ejemplo Paso a Paso

Para diseñar su jardín, se deben realizar una serie de pasos bien analizados y creativos. Estos pasos le ayudarán a conseguir un jardín hermoso y eficiente en relación a el consumo de agua.

En las próximas páginas se muestra un ejemplo de diseño paso a paso de un jardín que le ayudará a visualizar cómo diseñar y plantar su nuevo jardín. A continuación se mencionan los pasos:

### **Paso 1.** **OBSERVE**

las características y las necesidades de su propiedad

### **Paso 2.** **HAGA UNA LISTA**

de sus ideas y resultados según sus observaciones

### **Paso 3.** **DIBUJE**

ideas y resultados

### **Paso 4.** **INSTALE**

aplane, prepare la tierra, coloque rocas y senderos, riego, plantas y mantillo

### **Paso 5.** **REVISE**

su trabajo

# 1.

## OBSERVE LAS CARACTERÍSTICAS Y LAS NECESIDADES DE SU PROPIEDAD

### ARQUITECTURA ESTILO MEDITERRÁNEA:

Elija plantas que se adapten

Exposición al oeste, sol muy fuerte en verano:  
La casa necesitara sombra y un marco

Con cuesta abajo (slope), es topografía poco interesante

HAY POTENCIAL PARA CAPTURAR E INFILTRAR AGUA DE LLUVIA

No hay separación de la calle:  
se necesita privacidad



UN PAISAJE EXITOSO depende del conocimiento que tenga de su propiedad, elecciones relacionadas con su estilo de vida y de la preparación de un programa general antes de pensar en plantas específicas. Al igual que una casa exitosa, los jardines tienen espacios y áreas de circulación que deben diseñarse para que cumplan ciertas funciones prácticas y estéticas, así fluirán y se conectarán.

Cuando pensamos en jardines, observamos nuestro clima para identificar los patrones de sol y sombra, las estaciones de calor y frío, y estudiamos nuestra topografía para comprender el drenaje y los límites. También prestamos atención a la manera en que está organizada nuestra propiedad y su orientación con respecto a nuestros vecinos y las calles, y en qué zonas hay oportunidad para realizar distintas actividades al aire libre y otros usos.

NECESITA CREAR UN FUERTE INTERÉS  
EN EL PAISAJE EN LA ENTRADA

Capture el agua del desagüe del techo:  
Y use el agua para regar las plantas

Seleccione plantas adecuadas para la sombra

Se necesita un árbol:  
Para sombra y señalización de entrada

SUELO ROCOSO,  
CON BUEN  
DRENAJE



Forme zanjas ecológicas para contener  
e infiltrar el agua de la lluvia

Ya sea que se mudó a una casa nueva o hace muchos años que vive en su casa actual, el éxito de su jardín se refleja en qué tan bien hace estas observaciones e identifica las oportunidades y limitaciones que desea tratar en su jardín.



## HAGA UNA LISTA CON IDEAS Y RESULTADOS

**¿SE NECESITA CÉSPED?** Se necesita un área pequeña de césped en la entrada o una cubierta profunda del suelo en el jardín delantero de frente a los vecinos, pero es más importante crear una sala al aire libre.

---

**¿DÓNDE SE NECESITA SOMBRA?** Cerca del camino de la entrada cerca, de la sala al aire libre y de las paredes que dan al sur y al oeste. Los árboles pueden reducir notablemente los costos de refrigeración.

---

**¿QUÉ CLASE DE PLANTAS DE CONSUMO EFICIENTE DE AGUA SE ADAPTAN A NUESTRO HOGAR Y PROPIEDAD?** Muchas plantas del Mediterráneo y especies nativas de California (ver Recursos)

---

**¿CÓMO PREPARAMOS LA TIERRA PARA TENER PLANTAS SANAS?**  
(ver capítulo Tierra)

---

**¿DÓNDE PODEMOS COLOCAR MANTILLO?** Casi en todas partes, incluyendo gravilla orgánica, piedras decorativas y el granito descompuesto (ver capítulo Tierra)

---

**¿DÓNDE PODEMOS CAPTURAR E INFILTRAR AGUA DE LA LLUVIA?**  
Cerca de todos nuestros desagües del techo y en las laderas más grandes del jardín delantero

---

**¿CUÁL ES EL MEJOR SISTEMA DE RIEGO DE USO EFICIENTE DEL AGUA?**  
(ver capítulo Irrigación)

---

**¿CUÁLES SON LAS NECESIDADES MENSUALES Y ANUALES DE MANTENIMIENTO?** Mensualmente debe podar, eliminar maleza, reemplazar mantillo si es necesario, y revisar el sistema de riego y su programación. Limpieza profunda y observación minuciosa del jardín para quitar escombros, basura y podar plantas cada seis meses.

---



“  
¡No reinvente! Existen muchas buenas ideas en su comunidad y en los jardines locales especiales de demostración .  
”

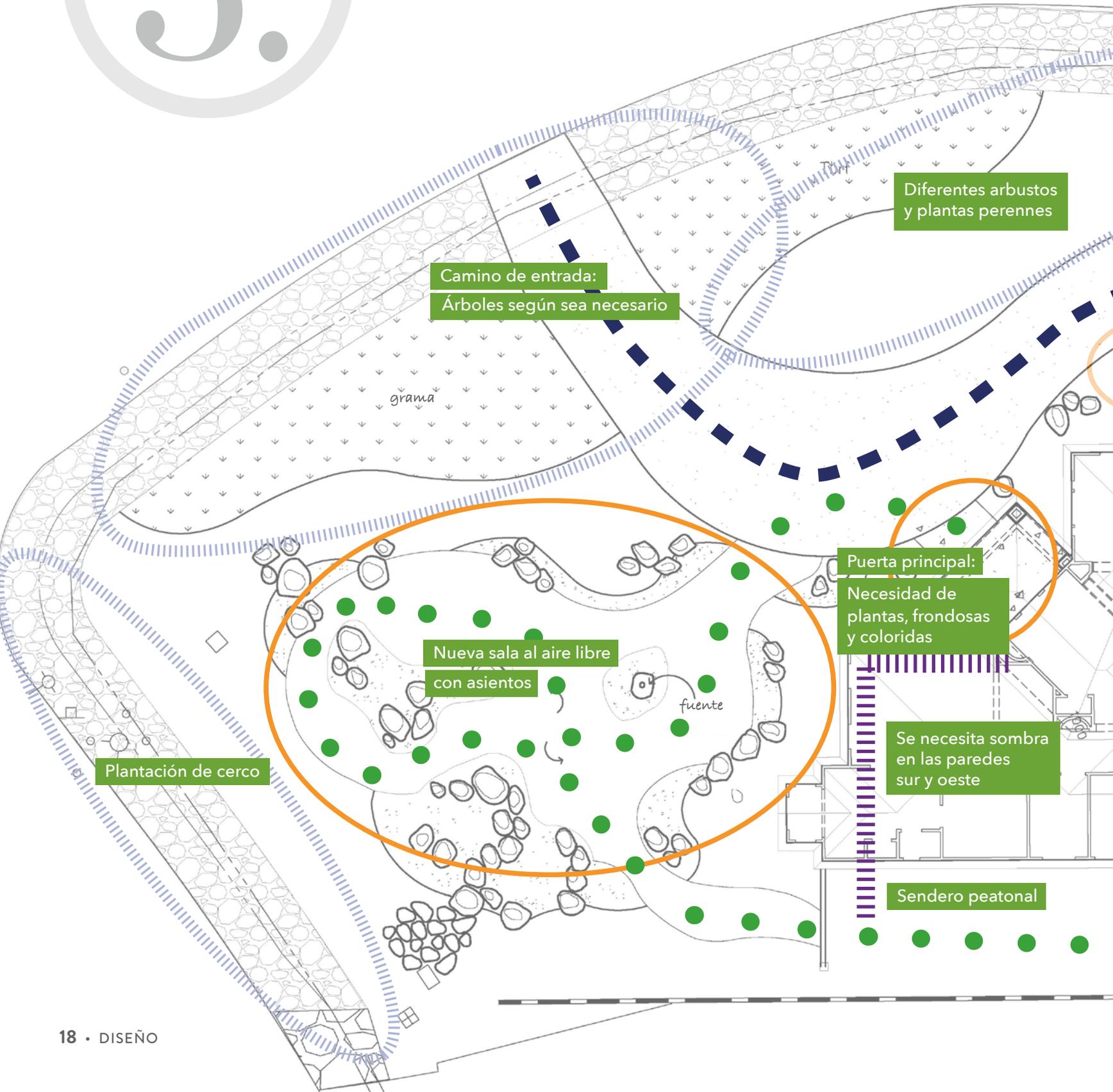


- 
1. Jardín moderno de mitad de siglo
  2. Siembra de zanjas nativas
  3. Abundancia de plantas perennes con flor
  4. La belleza de las mariposas



# 3.

## DIBUJE IDEAS Y RESULTADOS



Diferentes arbustos y plantas perennes

Camino de entrada:

Árboles según sea necesario

grama

Nueva sala al aire libre

con asientos

fuente

Puerta principal:

Necesidad de plantas, frondosas y coloridas

Se necesita sombra en las paredes sur y oeste

Plantación de cerco

Sendero peatonal



## DISEÑO DE ESTACAS Y MARCAS EN EL LUGAR



Dibuje sus ideas en papel y márquelas en el suelo. Confeccione un mapa.

4.

## COLOQUE ROCAS Y SENDEROS, RIEGO, PLANTAS Y MANTILLO



---

Aplane el suelo correctamente, prepare la tierra e instale el sistema de riego



---

Continúe trabajando en el sistema de riego, coloque las rocas y los árboles. Asegúrese de enterrar parcialmente las rocas para que luzcan naturales y no se vean como que solo fueron apoyadas allí.

# 4.

**COLOQUE** ROCAS Y SENDEROS,  
RIEGO, PLANTAS Y MANTILLO

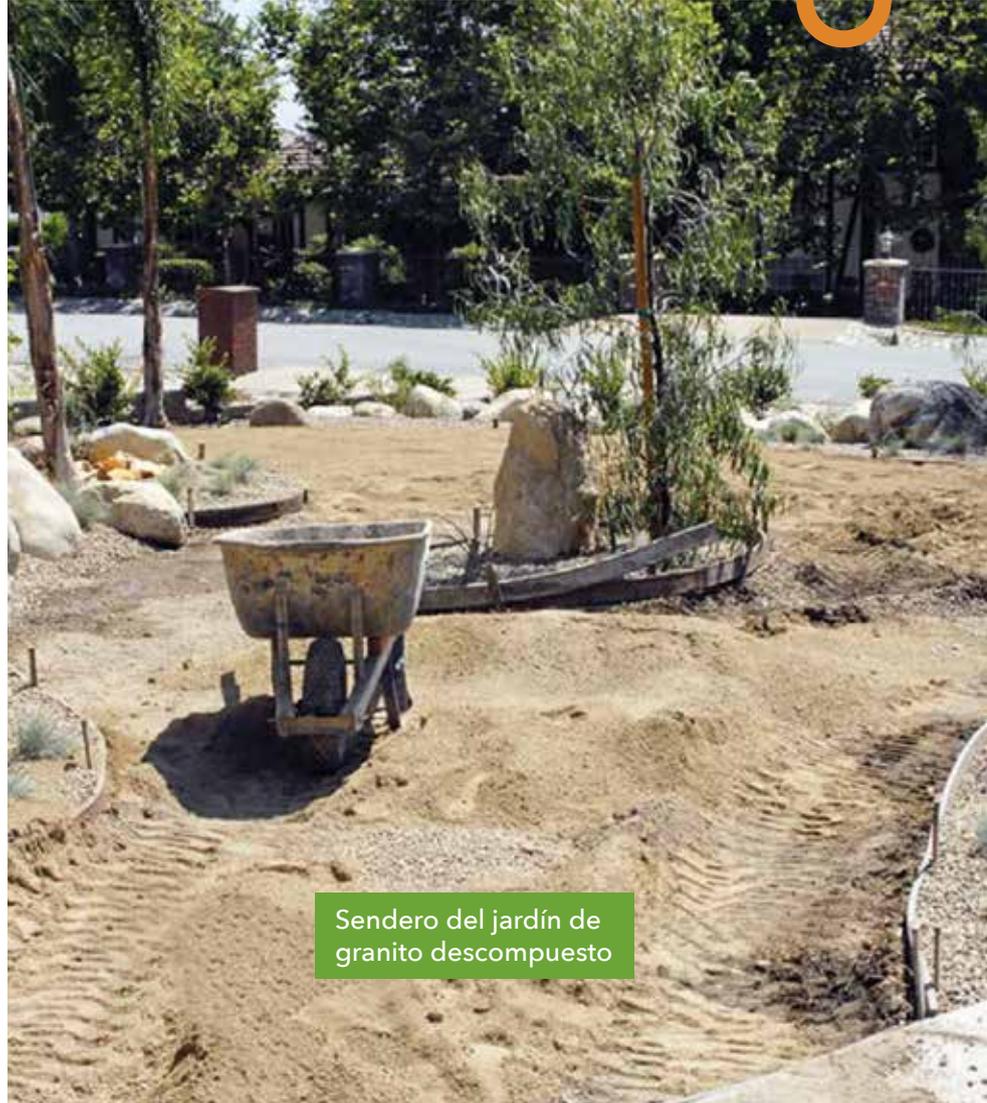
---

LA TEMPORADA DE SIEMBRA ES A MEDIADOS DE OTOÑO





Mangueras de goteo:  
Deben cubrirse con  
4-6" de mantillo orgánico



Sendero del jardín de  
granito descompuesto

5.

**REVISE**  
SU TRABAJO





¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE LA

# TIERRA?

## ¡LA SALUD DE SUS PLANTAS DEPENDE DE ELLA!

La mayoría de la gente piensa que los bichos y las enfermedades son los principales problemas de las plantas, cuando en realidad es la tierra.



*¿Qué hace que la tierra sea sana?*

## LA VIDA

¡La tierra es muy importante! No solo está formada por minerales, sino también por agua, aire y materia orgánica, viva y muerta, y criaturas. Sí, criaturas. ¡La tierra rebosa de vida! ¿Sabía que una cucharadita de tierra sana contiene más criaturas que la cantidad de gente que existe en el planeta tierra? Estas criaturas son bacterias, hongos, protozoarios, levaduras, algas, nematodos y gusanos, por nombrar algunos. Viven en una “red de alimento de la tierra” donde la energía y los nutrientes pasan de un organismo al otro en una red. Sin estas criaturas en la tierra, la tierra no tendría vida. Estas criaturas participan en muchas actividades que contribuyen a la formación de la tierra sana, y así también a la salud y el crecimiento de las plantas.



¿Qué hace felices a estos pequeños amigos?  
¡UN BUEN HOGAR Y COMIDA SABROSA!

LA TIERRA SANA CONTIENE:



## HOGAR



### PARTÍCULAS DE LA TIERRA

Minerales, la "tierra"



### AGUA

Toda forma de vida necesita agua



### AIRE

Sí, la tierra necesita aire. Cuando la tierra no recibe el aire que necesita, comienza a despedir un olor desagradable, y se vuelve negro y pegajoso. Esto es lo que puede ocurrir si se riega en exceso. Esta condición se llama "anaeróbica", es decir "sin oxígeno".

## ALIMENTO



### MATERIA ORGÁNICA

Esto consiste en exudados radiculares, subproductos de materiales de plantas en descomposición, microorganismos, desechos, estiércol, etc. ¡A las criaturas de la tierra les gusta la dieta alta en carbohidratos! Aunque la tierra sana solo contiene un 5% de materia orgánica según el peso, proporciona una base fundamental para la vida presente en la tierra. Actúa como una esponja para almacenar agua, retiene y proporciona nutrientes, y une y fija las partículas de la tierra a los agregados estables.

## TIPO DE TIERRA Y MODIFICACIÓN

La tierra ideal es llamada "marga". Está formada por minerales con partículas de diversos tamaños que van desde arcillas finas hasta arena, no demasiado pegajosa ni demasiado arenosa.

*Prueba del frasco para identificar el tipo de tierra*



0 - 10% ARCILLA  
0 - 10% LIMO  
80 - 100% ARENA



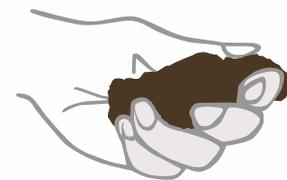
10 - 30% ARCILLA  
30 - 50% LIMO  
25 - 50% ARENA



50 - 100% ARCILLA  
0 - 45% LIMO  
0 - 45% ARENA



**ARENOSA**



**ARCILLOSA**



### INSTALACIONES DE ANÁLISIS DE LA TIERRA DE LA REGIÓN DE SAWPA:

**Riverside Corona Resource Conservation District**  
Riverside  
(951) 683-7691  
rcrcd.com

**Waypoint Analytical, Inc.**  
Anaheim  
(714) 282-8777  
waypointanalytical.com

**Test America, Inc.**  
Irvine  
(949) 261-1022  
testamericainc.com

# ¿POR QUÉ ES TAN BUENA LA MARGA?

Proporciona una estructura que favorece rápidamente a las raíces de las plantas, y a la vez permite la circulación de agua y aire entre las partículas de la tierra. Favorece el almacenamiento de agua, los nutrientes, y a la vida que está presente en la tierra.

Pocas personas tienen la suerte de tener una tierra así. Adicionalmente, pueden tener tierra compactada, especialmente si viven en una zona muy urbanizada.

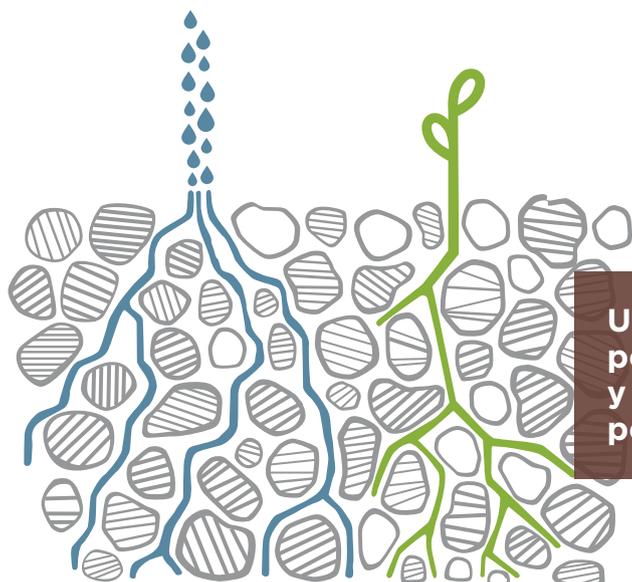
## QUÉ HACER

Descubra con qué tipo de tierra está trabajando. Utilice los métodos de este capítulo para obtener información básica, o contrate una agencia para que le hagan un análisis de tierra; solo cuestan alrededor de \$25. El análisis de la tierra le dirá qué tipo de tierra tiene, los niveles de nutrientes y el pH. Muchos de los informes le proveerán recomendaciones útiles dependiendo de los resultados del análisis.

No es fácil cambiar su tipo de tierra. Si desea cambiar su tipo de tierra, en casos extremos puede quitar de dos a tres pies superiores de tierra y reemplazarlos con una capa superior de tierra marga importada; ¡no es un método fácil ni el más económico!

Utilice las hojas y otros residuos de vegetales que caen de las plantas para hacer su propio mantillo (mulch) que al descomponerse mejora la tierra. O puede colocar una capa de tres pulgadas de mantillo de trozos de madera sobre la superficie de su tierra. (Asegúrese de que el mantillo quede a algunas pulgadas de distancia de la base de cualquier planta). A medida que el mantillo se descompone, proporciona alimento para las criaturas de la tierra, que a su vez generarán cambios físicos beneficiosos y químicos en la tierra donde las partículas de la tierra se unen y crean agregados. Como resultado se hará más espacio poroso y mejorará el drenaje de agua (piense en terrones de azúcar) que invitan nueva vida a la tierra. Renueve el mantillo y a medida que se descompone, se sorprenderá al ver cómo se transforma su tierra.

No utilice tela para jardín ni láminas de plástico. Estas impiden la descomposición.



**Una buena estructura de tierra permite que el agua, el aire y las raíces de las plantas penetren fácilmente en la tierra**



## ¿MANTILLO (MULCH) O ACONDICIONAMIENTO?

Se agrega mantillo en la superficie de la tierra. Puede ser orgánico, como trozos de madera, o inorgánico, como gravilla y rocas. A menos que desee crear un paisaje con plantas desérticas, o plantas nativas de suelos rocosos, lo mejor es que utilice mantillo orgánico. Los acondicionadores son mezclados con la tierra y en general son compost o fertilizante.

### ORGÁNICO



### INORGÁNICO



### TIERRA ACONDICIONADA



## QUÉ NO HACER

No le ponga acondicionador a la tierra de áreas con paisajes permanentes ni paisajes con plantas nativas de California. El acondicionamiento o cambio de la tierra está bien solo en áreas de cultivos o que son replantadas con frecuencia, como las huertas o los canteros de flores. En un paisaje, puede causar más daño que beneficio porque puede destruir las raíces existentes y las redes de alimento de la tierra creadas por criaturas beneficiosas de la tierra. Además, los productos de acondicionamiento contienen nutrientes que su tierra tal vez necesite, o tal vez no.

*¿Debe acondicionar la tierra de los hoyos de siembra?*

*No.*

Cuando cava un hoyo para una nueva planta, y acondiciona la tierra alrededor de las raíces de la nueva planta, está creando una "maceta optimizada". Esto es porque la tierra del cepellón y el acondicionador son en general ligeros y aireados (grandes poros) mientras que la tierra existente donde se cavó el hoyo es más denso y compacto (poros más pequeños). Al agregar agua a la nueva planta y al acondicionador, esta será absorbida por la tierra a su alrededor. Esto sucede porque el agua es atraída hacia las superficies. Los espacios más compactos, con poros más pequeños tienen áreas de superficie mayores para atraer al agua. ¡Si la tierra alrededor de donde puso el acondicionador es seca, el cepellón de su nueva planta se secará más rápido que si estuviera en una maceta de plástico! Además, el acondicionador agregado crea un ambiente que evita que las raíces penetren la tierra existente del jardín, lo cual hace que la planta esté limitada por sus raíces. La meta es que las raíces de la nueva planta se integren a la tierra existente para que puedan crecer más allá del hoyo de sembrado.





# ¿QUÉ ES COMPOST Y, VALE LA PENA USARLO?

---

¡Sin dudas! La formación del compost es la manera de la naturaleza de reciclar. Se trata del proceso de tomar materia orgánica, tanto verde como seca, como recortes de grama, estiércol (NO de animales que comen carne), cáscaras de vegetales y hojas secas, ramas pequeñas, etc., y colocarla en una pila para que se descomponga. Con la cantidad de aire y humedad adecuada, y tiempo la pila se convertirá en un material que se desmigaja, de color marrón

oscuro y con un aroma agradable a tierra que no se parecerá en nada a los componentes originales. El compost constituye de una rica fuente de microorganismos que pueden ser un gran aporte para mejorar su tierra. Utilícelo para mejorar la tierra de huertas y canteros de flores, o como mantillo (mulch) en paisajes permanentes.

## LISTA DE CONTROL DEL COMPOST

Utilice esta lista de control como ayuda para crear su propio compost usando productos orgánicos o para entregar sus recortes a un reciclador comercial de productos orgánicos.

- Las pilas o recipientes de compost se ubican en un área de fácil acceso que sea estéticamente aceptable.  
.....
- Se agregan y mezclan los ingredientes del compost para balancear el nitrógeno y los índices de carbono. La mezcla correcta tiene partes iguales de "verde" y "marrón".  
.....
- El compost se mantiene lo suficientemente húmedo, como una esponja esprimida.
- La pila de compost es volteada, revuelta o aireada para proporcionar oxígeno a los microbios y evitar el mal olor.  
.....
- El compost terminado es utilizado como acondicionador de la tierra para devolverle nutrientes al paisaje y ahorrar dinero en la compra de acondicionadores.  
.....
- Las plantas muertas y la maleza madura con semillas no deberían agregarse a la pila.
- La elaboración de compost a gran escala debe realizarse de manera responsable y respetuosa con los vecinos.  
.....
- Las leyes estatales y locales exigen permisos o licencias para instalaciones de compost de mayor tamaño.  
.....
- Lleve los materiales sobrantes a fabricantes comerciales de compost locales. Ellos aceptan recortes limpios de poda y venden acondicionador de la tierra orgánico de calidad para usos en jardines.

## ¿DEBO USAR FERTILIZANTE?

Si tiene una cantidad óptima del 5% de materia orgánica en su tierra, probablemente no necesite agregar fertilizante adicional a su jardín.

Un informe de análisis de su tierra puede decirle si a su tierra le falta algún nutriente. La jardinería intensiva, como el cultivo de vegetales, puede necesitar fertilizante adicional.

**No todos los fertilizantes son iguales.** Una planta no puede darse cuenta si un fertilizante proviene de una fuente artificial o natural. Sin embargo, los fertilizantes naturales u orgánicos, aunque reaccionen más lentamente, proporcionan beneficios a la vida de la tierra; los fertilizantes artificiales no.

**Tenga cuidado de no excederse.** El exceso de fertilizantes puede de hecho provocar que ciertos nutrientes queden "bloqueados" y las plantas no tengan acceso a ellos. Pueden provocar condiciones salinas o tóxicas, y ambas pueden dañar a las plantas. Incluso el compost utilizado para acondicionar la tierra puede volverse tóxico si se usa en exceso.

## ¿DESEA VER CÓMO CIRCULA EL AGUA?

**Pruebe estos experimentos:** Sostenga una toalla de papel en posición vertical. Sumerja la punta de la toalla de papel en agua y observe cómo el agua asciende por la toalla; o, coloque una gota de agua en una superficie plana e impermeable. Observe cómo la gota de agua permanece como una "ampolla" redonda. Ahora con su dedo (o cualquier otro objeto) toque apenas el borde de la gota. Observe cómo la gota es atraída hacia el objeto.



Lo que está observando es la absorción capilar. Hace que el agua se mueva sin gravedad. Además de la tierra, esta es una de las formas en que el agua se mueve por las plantas desde las raíces hasta los brotes. (La otra forma es mediante ósmosis)

# ¿QUÉ CAUSA LA MAYORÍA DE LOS PROBLEMAS EN UN JARDÍN?

## 1. COMPACTACIÓN DEL SUELO    2. RIEGO EXCESIVO

Estos dos problemas son causados por una reducción de espacio para el aire y el agua en la tierra, lo cual, a su vez, disminuye la posibilidad de población de criaturas en la tierra.



ESPACIO DE AGUA  
25%

*Recuerde, el espacio del aire y el espacio del agua deberían representar cada uno alrededor del 25% del volumen de la tierra.*



ESPACIO DE AIRE  
25%

La compactación de la tierra reduce estos espacios, y el riego excesivo llena los espacios con agua. Algunos síntomas son mayor frecuencia de enfermedades, poca profundidad de las raíces de las plantas, deficiencias de nutrientes y agua desperdiciada. En otras palabras, ¡un jardín enfermo que genera desperdicio!



¡EL RIEGO EXCESIVO DE HECHO CAUSA MÁS DAÑOS QUE EL RIEGO INSUFICIENTE! TAMBIÉN FOMENTA EL CRECIMIENTO DE YERBA!



## *Soluciones:*

---

### RIEGO EXCESIVO

**¡Fácil!** Reducir la cantidad de riego. Tendrá un jardín más sano si reduce la cantidad de días de riego en vez de reducir la cantidad de agua utilizada cada día que riega. El suelo necesita tiempo para secarse (y así crear esos espacios de aire tan importantes). Consulte el capítulo sobre riego para conocer las frecuencias de riego recomendadas.

---

### COMPACTACIÓN DEL SUELO

**No tan fácil.** Si tiene un área de tierra desnuda, puede agregar un acondicionador de tierra orgánica de seis a ocho pulgadas encima. (Tres yardas cúbicas cubren 1,000 pies cuadrados con aproximadamente una pulgada de profundidad.) Si su jardín ya tiene plantas, puede airear la tierra con estacas o púas (básicamente haciendo hoyos en la tierra), pero esto puede dañar las redes de criaturas de la tierra y los agregados de la tierra que se han formado. Labrar la tierra es aún peor. **Lo mejor que puede hacer es agregar mantillo sobre la superficie de la tierra seguido.** Llevará tiempo (muchos meses), pero mejorará en gran medida la tierra sin destruir las criaturas de la tierra y sus redes. Para evitar la compactación, evite pisar la tierra, especialmente cuando está mojado. La tierra puede aplastarse y quedar así.



“Mmm.

Creo que compraré esta,  
y esa. ¡Ah, y aquella  
colorida que está allí!”

¿Es divertido ir a un vivero o un área  
de productos para jardín y recorrer los  
pasillos colmados de bellas plantas  
y flores? Es muy fácil comprar cosas  
que se ven bonitas en la tienda y tres  
semanas más tarde están muertas en  
su jardín.

¿Qué ocurrió?



## TRES COSAS QUE DEBE SABER

---

Las plantas son seres vivos que tienen necesidades únicas para sobrevivir y estar fuertes. Tal vez le vaya bien con afeminadas cortinas florales de chintz en su casa moderna de mitad de siglo, pero la planta equivocada en el lugar equivocado no durará mucho, y puede ser mucho trabajo tratar de mantenerla viva.

**ANTES COMPRAR UNA PLANTA, INVESTIGUE ALGUNAS COSAS PRIMERO:**

**1. Conozca su tierra.** No tiene sentido comprar una preciosa azalea si su tierra tiene un alto contenido de arcilla y alcalino. Tendrá una batalla constante mientras la azalea sufre una muerte lenta. Compre plantas que puedan crecer bien en las condiciones de su tierra. También, hay plantas que crecen bien en condiciones arcillosas y alcalinas. Si no quiere privarse de la azalea y vive en un ambiente con extremos de temperatura compatibles, construya un cantero elevado o use una maceta grande, donde pueda manipular la tierra según las necesidades de la azalea.

**2. Conozca su entorno.** ¿La planta crecerá en la sombra, a pleno sol o en un poco de ambas según la época del año? ¿Cuáles son las temperaturas extremas? ¿La temperatura en invierno donde usted está descende por debajo de la congelación? ¿Tiene veranos muy calurosos? ¿Vive en un área ventosa? ¿El tamaño que podrá alcanzar la planta será adecuado?

**3. Conozca las necesidades de agua de la planta.** Distintas plantas tienen diferentes necesidades de agua. Agrupe las plantas que tengan las mismas necesidades de agua así cuando riegue no tendrá que regar en exceso algunas plantas para responder a las necesidades de otras, y viceversa.

**¡Elegir detenidamente las plantas y su ubicación puede ser muy estresante!**



La cantidad de opciones de plantas puede ser absolutamente intimidante pero no se preocupe. Las limitaciones de su jardín por una vez serán en realidad un beneficio.

**¿QUÉ DOS COSAS CAUSAN GRANDES PROBLEMAS EN UN JARDÍN?**

**1. Riego excesivo**

**2. La planta equivocada en el lugar equivocado**

---

# ¿DEBE MODIFICAR SU PAISAJE O MANTENER EL QUE TIENE?

---

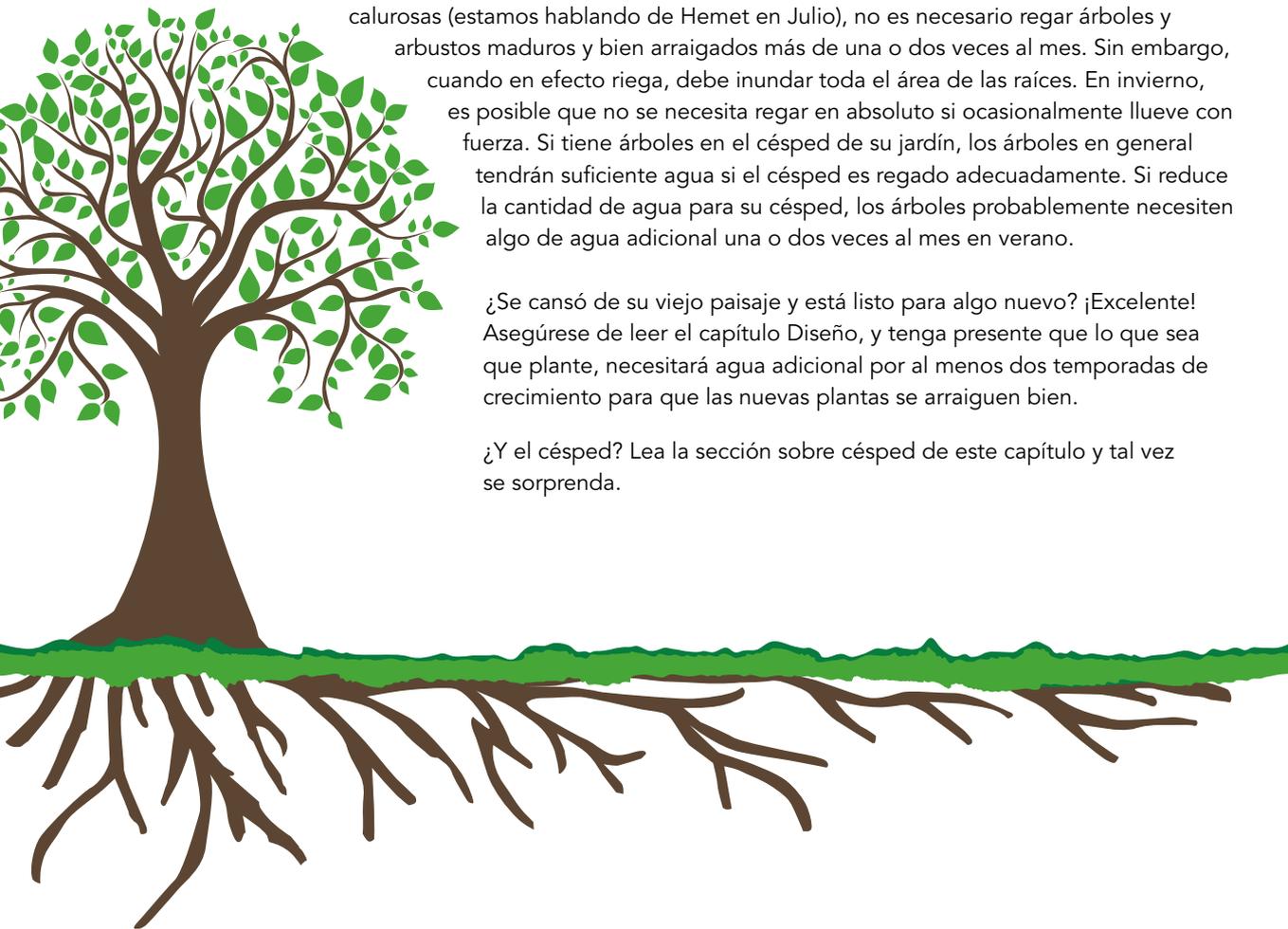
¡No es necesario que arranque su jardín para ahorrar agua! Hay cosas que puede hacer en un jardín convencional para reducir el desperdicio de agua significativamente. Los jardines convencionales tienen mala fama porque la mayoría de la gente los riega en exceso o los riega de manera incorrecta.

ANTES DE PENSAR QUE **TIENE** QUE ARRANCAR SU JARDÍN, PIENSE EN LO SIGUIENTE:

Los árboles y arbustos bien arraigados no necesitan riego frecuente, incluso los que no son nativos. De hecho, el riego frecuente y excesivo causa más problemas que cualquier otro factor del paisaje. La mayoría de los árboles tienen raíces en los tres pies superiores de la tierra, que se extienden más allá de la superficie del follaje. Los arbustos son similares pero a menor escala. Lo mejor es inundar la tierra al regar y luego dejar que se seque. ¿Por cuánto tiempo debe dejar que se seque? En las áreas más calurosas, durante las temporadas más calurosas (estamos hablando de Hemet en Julio), no es necesario regar árboles y arbustos maduros y bien arraigados más de una o dos veces al mes. Sin embargo, cuando en efecto riega, debe inundar toda el área de las raíces. En invierno, es posible que no se necesita regar en absoluto si ocasionalmente llueve con fuerza. Si tiene árboles en el césped de su jardín, los árboles en general tendrán suficiente agua si el césped es regado adecuadamente. Si reduce la cantidad de agua para su césped, los árboles probablemente necesiten algo de agua adicional una o dos veces al mes en verano.

¿Se cansó de su viejo paisaje y está listo para algo nuevo? ¡Excelente! Asegúrese de leer el capítulo Diseño, y tenga presente que lo que sea que plante, necesitará agua adicional por al menos dos temporadas de crecimiento para que las nuevas plantas se arraiguen bien.

¿Y el césped? Lea la sección sobre césped de este capítulo y tal vez se sorprenda.



## ¿ENTONCES CUÁNTA AGUA NECESITAN SUS PLANTAS?

Depende de varias cosas:

**El origen** de la especie de la planta (selva, desierto, etc.)

**El tipo de tejido:** ¿es leñoso como un árbol o arbusto (necesita un serrucho o tijeras para podarlo), o es herbáceo como un geranio (puede apretarlo con su pie)? Las plantas leñosas de todos los orígenes pueden pasar semanas sin agua. Los árboles maduros pueden crecer bien con un riego abundante mensual.

**La estructura:** las plantas con follaje pequeño, angosto y fuerte son las que pueden sobrevivir sin agua por más tiempo. Las plantas con hojas grandes, suaves y delgadas necesitarán más agua. Sin embargo, siempre hay excepciones.

**La madurez:** las arraigadas por más tiempo no necesitan la frecuencia de riego que necesitan las plantas jóvenes. Pero cuando *en efecto* las riega, ¡empápelas bien!

**El tipo de tierra:** las plantas consumen agua al mismo ritmo y en la misma cantidad independientemente del tipo de tierra, pero la tierra más densa permanecerá húmeda por más tiempo y debe ser regada con menos frecuencia que la tierra arenosa.

**El clima:** la temperatura, el viento, la humedad, la radiación solar (intensidad del sol). Adivine qué factor hace que una planta se seque más rápido, ¿la alta temperatura o la alta radiación solar? La radiación solar. La temperatura ambiente depende indirectamente de la radiación solar.

**Los microclimas:** las plantas a pleno sol o que reciban calor reflejado por las paredes necesitarán más agua que aquellas que están completa o parcialmente en la sombra.

**En síntesis: No tema experimentar.** Suspense el riego durante una semana y observe qué sucede (no sucederá nada a menos que esté extremadamente caluroso). Luego pruebe con dos semanas, tres semanas o más, hasta que vea signos de estrés (hojas de color pálido o marchitas). Se sorprenderá al ver durante cuánto tiempo sus plantas pueden estar bien sin agua. Cuando se disponga a regar, inunde profundamente la tierra para que todas las raíces reciban algo de agua.

# ¿QUÉ DEBE BUSCAR CUANDO COMPRA NUEVAS PLANTAS?

---

**1. Vigor.** No compre una planta que se vea caída, infectada por insectos o enferma.

A menos que la planta tenga hojas naturalmente amarillas o jaspeadas (puede saberlo por el nombre, "dorada" o "jaspeada"), las hojas no deberían estar volviéndose amarillas ni manchadas.

**2. Tamaño pequeño.** ¿Piensa que una planta grande en una maceta pequeña es una buena oportunidad? No crea. Quite la planta de su recipiente y asegúrese de que las raíces llenen la tierra, pero fíjese si hay raíces enroscadas alrededor o raíces largas torcidas. Algunas raíces alrededor están bien si son pequeñas, pero muchas pueden ser un problema del cual la planta nunca se repondrá. Pequeña es mejor.



También tenga en cuenta...

**3. Necesidades ambientales.** ¿Cuáles son las necesidades de agua, tierra y sombra de la planta? ¿Soporta el viento y la helada (si vive en áreas propensas a estos factores)? ¿Tiene espacio suficiente para alojar la planta cuando haya alcanzado su tamaño máximo?

**4. Necesidades de mantenimiento.** ¿Tiene la capacidad de realizar el mantenimiento adecuadamente? A menudo, las personas compran plantas que se vuelven demasiado grandes para su espacio. Deben ser podadas a menudo o arrancadas.

**5. Necesidades funcionales.** ¿Cuál será el propósito de la planta? ¿Decoración (flores), división con el vecino (arbustos y cercos densos), plantas de base (plantas fuertes bajas siempre verdes), detalles (patrón de crecimiento, hojas o flores singulares), comestibles (cultivo hogareño de alimentos), etc.?

En general las plantas se venden según el tamaño del recipiente: un galón, cinco galones, 15 galones, caja de 24 pulgadas, etc. Si puede esperar un año o dos, plantar plantas más pequeñas permitirá que se arraiguen mejor, es más fácil plantarlas y puede ahorrar algo de dinero. Usualmente, cuanto más jóvenes y/o pequeña es la planta, más rápido es su ritmo de crecimiento. Si plantara una planta de un galón y una de cinco galones de la misma especie en el mismo momento, la de un galón "alcanzará" a la de cinco galones en tamaño en cuestión de uno a tres años en el caso de la mayoría de las especies.

¡Resístase a la tentación de plantar en exceso! Su paisaje puede verse más vacío de lo que desea durante los primeros dos años, pero a la larga, esto le ahorrará tiempo y dinero.



*Cortaderia selloana*



*Arundo donax*



*Nassella tenuissima*



*Pennisetum setaceum*



*Cytisus scoparius*



*Vinca major*

## ¿HAY PLANTAS QUE DEBE EVITAR?

### ¡SÍ!

Algunas plantas simplemente no tienen buenos modales. Se las conoce como "plantas invasivas" porque se desarrollan y se extienden de manera agresiva más allá de su entorno nativo y causan un impacto económico de \$120,000 millones en todo el país. Lo que puede ser invasivo en un área puede no serlo en otra. Piense, por ejemplo, en el arbusto de las mariposas (*Buddleja davidii*). Aquí en el Sur de California se porta bien, pero es muy invasivo en el clima fresco y húmedo de Washington. Estos son algunos ejemplos de especies que son invasivas en nuestra región. Por favor no plante estas plagas. A menudo se reproducen con demasiada facilidad.

Hierba de las Pampas (*Cortaderia selloana*)

Caña común (*Arundo donax*)

Rabo de gato (*Pennisetum setaceum*)

Estipa o paja fina (*Stipa tenuissima* o *Nassella tenuissima*)

Retama negra o retamilla (*Cytisus scoparius* o *Genista monspessulana*)

Hierba doncella (*Vinca major*)



Nota: Lo que parece césped es en realidad *Myoporum parvifolium* (siempre verde).

---

## ¿QUÉ DEBE PLANTAR?

Conseguirá los mejores resultados con plantas cuyo origen sea en las regiones mediterráneas del mundo: California, sur de Australia, sur de Europa, centro de Chile y Sudáfrica. Estas plantas están adaptadas a los veranos cálidos y secos, y a los inviernos frescos y húmedos. No es necesario que use plantas nativas de California para crear un jardín de uso eficiente de agua. Sin embargo, hacerlo, aunque sea en una parte de su jardín, proporciona un ambiente importante.

El área de servicio de Santa Ana Watershed Project Authority (SAWPA) presenta una gran diversidad cuando se trata de climas locales. Deberá considerar los niveles mínimos y máximos de temperatura, la elevación, el aspecto y el grado de influencia oceánica. *Landscape Plants for California Gardens* y *The New Sunset Western Garden Book* contienen descripciones detalladas de las características de las diferentes zonas climáticas del área de servicio de SAWPA. (Ver Recursos).

Algunas plantas son cultivadas y seleccionadas por ciertas características. Tienen un nombre especial llamado "cultivar". Los nombres cultivar de muchas plantas pueden darle una pista de dónde crecen mejor. Por ejemplo, la manzanita "Point Reyes" crece mucho mejor a lo largo de la costa pero necesita más riego y sombra al adentro del sur de California como en Riverside.

Ver RECURSOS para recomendaciones de plantas.

---

## ¿CUÁNDO DEBE PLANTAR?

Con el riego adecuado (ver capítulo Tierra), la mayoría de las plantas empaquetadas pueden ser plantadas en cualquier época del año sin heladas. Sin embargo, el mejor momento del año para plantar es el otoño, cuando las temperaturas están bajando y la tierra del jardín aún está tibio. Esto alienta el asentamiento de las raíces antes del invierno para aprovechar al máximo las lluvias del invierno, y las raíces estarán preparadas cuando llegue la primavera ya que el crecimiento aumenta dramáticamente.

---

## ¿CÓMO DEBE PLANTAR?

Prepare su hoyo de sembrado como se sugiere en el capítulo Tierra. La mayoría de las plantas vienen en recipientes o macetas de plástico. Riegue la planta bien, luego presione la maceta levemente en tres o cuatro lados y extraiga suavemente la planta de la maceta. Si ve un montón de raíces y casi nada de tierra, devuélvala, es posible que nunca crezca como una planta sana. ¡¡¡Lo más importante que debe hacer una vez que ha colocado su planta en la tierra es regarla inmediatamente después de plantarla!!! Mantenga húmedo el cepellón las primeras semanas después de plantarla. Una vez que las raíces comienzan a penetrar la tierra del jardín, se puede disminuir la frecuencia de riego. No olvide agregar algunas pulgadas de mantillo de trozos de madera (ver capítulo Tierra) Tenga la precaución de no tocar el tallo o el tronco de la planta.

Para ver una útil lista de planificación del jardín, consulte el capítulo Plantas Nativas.

## ¿DEBE AÑADIR FERTILIZANTE?

En la mayoría de los casos, las plantas arraigadas del paisaje más allá del césped no necesitan fertilizante; ni siquiera al momento de plantarlas. Pero siempre hay excepciones:

- **Árboles frutales, vegetales y flores:** todos ellos tienen diferentes necesidades de fertilización según lo que usted desee producir y los tiempos de las frutas, los vegetales y las flores anuales.
- **Plantas que se ven enfermas:** las plantas pueden enfermarse a causa de raíces no sanas, malas condiciones de la tierra o riego inapropiado. Analice sus prácticas de riego para asegurarse de que no sea excesivo ni insuficiente. Si no parece ser necesario modificar el riego, lo mejor es analizar la tierra para darse una idea de qué sucede antes de decidir fertilizar o agregar a la tierra. La mayoría de los análisis de la tierra están acompañados por recomendaciones. (Ver capítulo Tierra. Recuerde un análisis de la tierra no es costoso.) A veces solo se trata de tener la planta equivocada en el lugar equivocado, lo que hace que la planta sea más vulnerable. Por ejemplo, una planta amante de la acidez en la tierra que contiene alcalino.

Si necesita fertilizante, los de "liberación lenta" son mejores para la tierra y el medio ambiente. Aportan nutrientes para las plantas de una manera que hace que sea mucho menos probable que el exceso de sustancias químicas llegue a nuestra cuenca (su vecindario).

### CONSEJOS:

- ¡No use fertilizantes en exceso! Las plantas tendrán un crecimiento excesivo, necesitarán más agua y las hojas pueden quemarse. En otras palabras, creará una planta monstruosa.
- Si usa fertilizantes en los árboles, hágalo cerca del área de la línea de goteo, no cerca del tronco.



# ¿SU PLANTA NECESITA UN CORTE DE CABELLO?

---



## LA PODA (UN “CORTE DE CABELLO”) SE REALIZA POR TRES RAZONES PRINCIPALES:

- Seguridad, salud de la planta y estética.
- ¿También puede estimular la producción de fruta en algunas plantas si se lo hace correctamente.

¿Qué efectos tiene la poda? Puede estimular nuevo crecimiento, y si se hace de manera excesiva o en el momento incorrecto del año, puede dificultar el crecimiento.

¿Debe podar su árbol? ¡¡¡De ninguna manera!!! Muchas personas piensan que podar un árbol ayudará a mantener el árbol más bajo y seguro cuando en realidad sucede exactamente lo contrario. Al cortar una rama o tronco (sepa que la mayoría de las podas de tronco matan al árbol), los brotes escondidos que están debajo del corte comienzan a crecer y dan lugar a muchas ramas nuevas que en general están débilmente adheridas. Estas ramas nuevas intentarán reemplazar lo que fue cortado. Ahora, luego de varias temporadas de crecimiento, tiene un árbol que tiene casi el mismo tamaño que antes de podarlo, pero con ramas que tienen más probabilidades de romperse y caer. Además, la arquitectura del árbol ha sido arruinada en forma permanente. Si un árbol está destinado genéticamente a crecer alto y ancho, va a crecer alto y ancho independientemente de cuánto lo recorten. Por esta razón debe elegir y colocar árboles de modo que su tamaño al alcanzar la madurez no cause problemas.

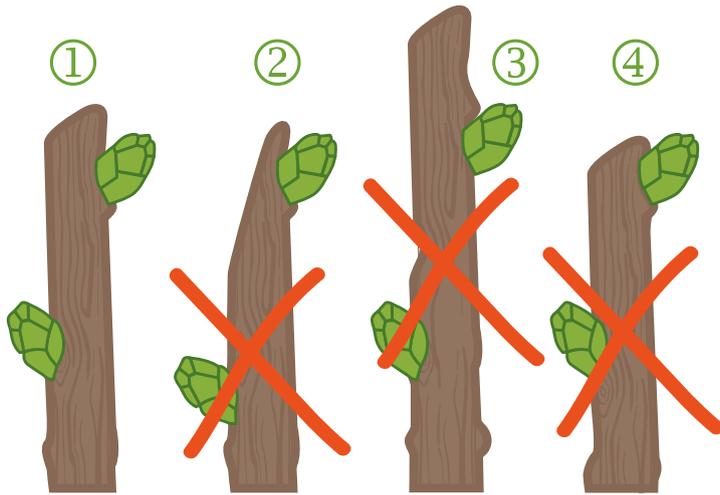


FIGURA 1: Poda correcta en ángulo arriba de la yema

FIGURA 2: Cortar la rama en un ángulo demasiado pronunciado

FIGURA 3: Hacer el corte demasiado por encima de la yema

FIGURA 4: Hacer el corte demasiado cerca de la yema

El corte de la poda debe hacerse sobre la yema o rama que esté apuntando en la dirección del nuevo crecimiento deseado.

## LOS MEJORES MOMENTOS PARA PODAR:

- Luego de que una planta terminó de florecer, a menos que sea a fines de otoño.
- Cuando está inactiva. Esto sucede en general en invierno cuando han caído todas las hojas, o en verano en el caso de muchas plantas nativas de California.
- Los setos pueden podarse prácticamente en cualquier momento dado que los está forzando a permanecer pequeños con la poda frecuente. Asegúrese de podarlos de manera que sus laterales queden bien verticales o levemente reducidos en la parte superior para que la luz del sol llegue a las hojas inferiores.

## LOS PEORES MOMENTOS PARA PODAR:

- Otoño. Este es el momento en el que la mayoría de las plantas quieren bajar el ritmo y prepararse para dormir durante el invierno. Si las poda, intentarán desarrollar partes nuevas; algunas de las cuales serán más sensibles a la helada.
- Cuando las temperaturas nocturnas se acercan o pasan el punto de helada (a menos que la planta esté totalmente inactiva).
- Antes de florecer (a menos que no quiera flores ni frutas).
- Excepción: Algunas plantas nativas de California y perennes se benefician con las podas en otoño.



## ¿Qué está afectando a su planta?

Criaturas, yerba mala, enfermedades y otros factores negativos variados pueden dañar o incluso matar sus plantas. En [ipm.ucanr.edu](http://ipm.ucanr.edu) encontrará un increíble tesoro de información de una fuente de confianza indudable: la Universidad de California.

# ¿CUÁL ES LO MÁS VALIOSO DE SU JARDÍN?

---

No, no es su horno para pizza. Estas son algunas pistas:

- Le lleva años alcanzar la madurez y puede ser difícil y costoso reemplazarlo.
- Captura el agua pluvial escurrida y protege la calidad del agua.
- Purifica el aire y a la vez produce oxígeno.
- Incrementa el valor de la propiedad.
- Puede mejorar la interacción social mediante la disminución de los índices de delitos, la creación de privacidad, la aislación del sonido, y el aporte de belleza.
- ¡Puede refrescar una superficie de 20 a 45 grados!

**LA RESPUESTA ES UN ÁRBOL.** ¿No lo cree? Busque un árbol grande en un cantero junto al asfalto en un estacionamiento un día caluroso de verano. Párese en el asfalto al sol. Ahora párese debajo del árbol. Piense cómo podría refrescar su casa.



# PLANTAS

Los árboles nunca deben podarse ni golpearse. Esto puede generar una situación peligrosa y un árbol feo.

Al plantar un árbol joven, quite las estacas. Si permanece de pie por sí solo y soporta algo de viento, no necesita sostenerse con estacas. Si necesita ayuda para mantenerse derecho, coloque dos estacas durante aproximadamente un año. Es importante permitir que el árbol pueda moverse y doblarse a medida que crece (como una caña de pescar), así que coloque las estacas fuera del hoyo de sembrado y use un material flexible para sujetar el árbol a las estacas. De otra manera, el árbol al crecer no desarrollará la capacidad de mantenerse derecho por sí mismo cuando haya viento fuerte.

Los árboles maduros no necesitan podas frecuentes ni de rutina. Pódelos solamente para quitar ramas muertas o infectadas con plagas, ramas que pongan en riesgo a las personas, que impidan ver elementos importantes, o ramas que tengan estructuras débiles. Si necesita alguien que pade su árbol, asegúrese de contratar un profesional certificado por la Sociedad Internacional de Arboricultura (International Society of Arboriculture). Busque un profesional en [treesaregood.com](https://www.treesaregood.com).



Ubicación de Estacas

# ¡EL CÉSPED NO ES UNA MALA PALABRA!

---

EL CÉSPED ESTÁ FORMADO POR PLANTAS GRAMÍNEAS. ¡Y SÍ! UN ÁREA DE CÉSPED PUEDE USAR UN MONTÓN DE AGUA; PERO NO TIENE POR QUÉ SER ASÍ SI LA USA DE MANERA FUNCIONAL, SI ES REGADO ADECUADAMENTE Y SI SE ELIGE EL TIPO DE GRAMA CORRECTA.

¿Qué es césped? Es una superficie uniforme, cortada y formada por plantas de grama plantadas en alta densidad utilizadas en espacios donde no habrá cultivo como jardines y campos deportivos.

Existen dos tipos de gramas: de estación fría y de estación cálida.



FESTUCA ALTA



**GRAMA DE ESTACIÓN FRÍA:** La festuca alta es la más popular de las especies de grama de estación fría. Otras son el césped inglés, el pasto azul de Kentucky (grama de prado) y festucas finas. La grama de estación fría permanece verde todo el año y es de color verde oscuro. Necesita menos labores de mantenimiento que algunas de las gramas de estación cálida. Sin embargo, necesitan **UN MONTÓN** de agua.

**GRAMA DE ESTACIÓN CÁLIDA:** Este tipo de grama perdió su popularidad cuando se empezó a usar la festuca alta como césped para jardines. Al césped de estación cálida le gusta el calor. Cuando llega el invierno y las bajas temperaturas, se vuelve inactivo (se pone amarillo). Las gramas de estación cálida son resistentes. Forman "corredores" y pueden llenar espacios muertos fácilmente, lo que hace que las gramas de estación cálida sean excelentes para las mascotas y el juego. Esto también significa que invaden fácilmente áreas del paisaje o del jardín donde no son bienvenidas. Las especies más comunes son la grama común (Bermuda), pasto de San Agustín, zoysia, césped del mar e incluso el, a veces catalogado como maleza, pasto africano. La grama Bermuda puede ser bastante tolerante a la sequía, tanto como o más que la mayoría de las plantas "tolerantes a la sequía". Infórmese: Aquí en nuestra cuenca se están cultivando variedades de grama de estación cálida, que conservan su color verde a lo largo del invierno.



SAN AGUSTÍN



BERMUDA





Algunos piensan que todos los jardines con césped deberían estar prohibidos. En muchas situaciones, el césped tiene sentido en las áreas de un paisaje que necesitan las funciones que el césped proporciona. Antes de arrancar todo el césped, considere las ventajas y las desventajas:

---

## Ventajas

- Refresca significativamente el ambiente. Una superficie de césped puede ser 30 grados más fresca que un área pavimentada
- Mejora la calidad del aire liberando oxígeno y atrapando basura contenida en el aire
- Es una excelente superficie para caminar o jugar y donde realizar actividades
- Puede verse muy bien
- Puede absorber el sonido
- Protege la tierra de la erosión del viento y el agua
- En aplicaciones en campos deportivos, la Madre Naturaleza se deshace de una superficie natural de grama de sangre, sudor, bacterias y otros líquidos corporales desagradables
- Puede ser utilizado como un filtro vegetal para tratar el agua pluvial escurrida

---

## Desventajas

- Difícil de regar sin desperdiciar agua si los bordes del césped no están rodeados de otras áreas plantadas
- Si se utilizan especies de grama de estación fría se necesita una gran cantidad de agua
- Necesita mantenimiento frecuente (cortar el césped) y fertilización frecuente
- Puede ser necesario aplicar pesticidas

# EL MEJOR PAISAJE VIVO DE BAJO CONSUMO DE AGUA: PLANTAS NATIVAS DE CALIFORNIA

---



## ¿Qué es una planta nativa de California?

ES UNA PLANTA QUE HA EVOLUCIONADO Y SE HA ADAPTADO NATURALMENTE EN UN ECOSISTEMA O SITIO LOCAL SIN INTERVENCIÓN DIRECTA NI INDIRECTA DEL HOMBRE.

Todas las plantas son nativas de alguna parte de la Tierra. Aquí en California, tenemos más de 2,100 especies que son exclusivamente nuestras, y casi 7,000 especies, subespecies y variedades que se dan aquí naturalmente. Aplicado a la cuenca del río Santa Ana, una planta nativa es aquella que crece dentro del área de la cuenca desde Big Bear hasta Huntington Beach. Algunas plantas crecen felices en aire salino, nieve y las áreas dentro de Riverside, pero la mayoría de las plantas son nativas de un conjunto limitado de condiciones. Algunas plantas pueden necesitar brisa marina para crecer bien mientras que otras necesitan condiciones calurosas y secas, y suelo arcilloso. Sin embargo, no todas las plantas nativas sirven para el jardín. Aplicando el sentido común y las herramientas mencionadas en este capítulo y en el de plantas nativas, usted podrá elegir plantas nativas para su jardín que proporcionen un ambiente para aves, mariposas y otros animales, y que crezcan de manera adecuada a su tiempo y recursos.







# Plantas nativas de California

---

EL MEJOR JARDÍN DE BAJO CONSUMO DE  
AGUA PARA MARIPOSAS, AVES Y BELLEZA





**T**odos saben que la mayor parte del tiempo estamos en crisis de agua. No todos saben que también estamos en crisis de extinción. Desde 1970, el mundo ha perdido el 52 % de sus animales salvajes vertebrados: aves, mamíferos, peces, reptiles y anfibios.<sup>1</sup> Al diseñar un jardín con plantas nativas ayuda a mitigar las crisis de agua y extinción, representa un ahorro impresionante (¡alrededor del 80%!) de agua y contribuye a un ambiente esencial para mariposas, aves y otras especies silvestres, que nos prestan servicios de ecosistema como la polinización y el control natural de plagas. Además, los jardines nativos NO necesitan acondicionamiento de la tierra, fertilizantes ni pesticidas; los cuales pueden dañar la salud de la cuenca y el ecosistema. ¡Los jardines nativos son una medida ambiental positiva local con innumerables beneficios!

La Tierra está sufriendo la sexta extinción masiva de especies principalmente a causa de la destrucción del medio ambiente. Podemos ser una fuerza positiva protegiendo las áreas silvestres que quedan y creando ambientes nativos en nuestras regiones urbanas y suburbanas. **Hasta una porción de tierra con algunas plantas nativas puede marcar la diferencia** para dar sustento a las aves, los insectos polinizadores y otras especies de vida silvestre en nuestra área, que nos dan mucho más que belleza. Podemos mostrar nuestra gratitud plantando plantas nativas que proporcionen para los insectos, néctar, frutas, hojas, frutos secos o bayas como alimento que se necesitan para sobrevivir. Imagine cómo nuestros jardines podrían transformarse en lugares que no son meramente

decorativos, sino lugares que están llenos de vida. ¡Traigamos el canto de los pájaros y nubes de mariposas nuevamente al Sur de California! ¿Cómo? ¡Plantas nativas!

Debemos recordar que, para crear comunidades sustentables, los edificios “verdes”, la energía renovable y la disminución del uso de agua no son suficientes; necesitamos también redes alimentarias saludables y ecosistemas que funcionen. Para esto se necesita biodiversidad, que, en la tierra, requiere de plantas nativas.



# ALGUNAS IDEAS EQUIVOCADAS Y MALENTENDIDOS

---

## Mito:

Las plantas que no son nativas y son tolerantes a la sequía son tan buenas para el medio ambiente como las plantas nativas tolerantes a la sequía.

## Realidad:

Las plantas que nos son nativas muy raramente proporcionan el ambiente que nuestros polinizadores nativos, aves y otros insectos y animales necesitan. Las plantas nativas son la base de redes alimentarias saludables y ecosistemas que funcionan.

**¿Por qué?** Los insectos y animales nativos se adaptan a plantas nativas a causa de la coevolución. Hasta el 90% de las especies de insectos que comen hojas (como las orugas de las mariposas) pueden comer **ÚNICAMENTE** plantas nativas.<sup>2</sup> Los insectos son la proteína que alimenta la red alimentaria. Por ejemplo, el 80% de la dieta del colibrí está compuesto por insectos, y las orugas son el principal alimento de las aves bebés. Las plantas nativas producen 35 veces más orugas que las plantas no nativas. Por lo tanto, necesitamos sembrar plantas que sean fuente de alimento para las orugas para ayudar a las aves bebés a sobrevivir. Además de ayudar a los insectos, las plantas nativas también producen semillas, frutos secos, frutas o bayas que las aves adultas y otros animales necesitan para sobrevivir. La destrucción del medio ambiente es la principal causa de la extinción. Construimos buen medio ambiente creando jardines nativos para mantener la naturaleza donde vivimos.<sup>2,3</sup>





## Realidad:

Solo el 1-2% de las casi 7,000 especies, subespecies y variedades de plantas nativas de California son cactus.

## Mito:

La mayoría de las plantas nativas de California son cactus.

## ¿Por qué?

Solamente alrededor de un cuarto del estado de California es desierto. La variada geografía de las llanuras costeras, los valles interiores y las cadenas montañosas de California hacen que California sea uno de los lugares con mayor riqueza botánica del mundo. Riqueza geográfica = riqueza botánica. California tiene una amplia variedad de plantas nativas que son útiles en los jardines como árboles de sombra, setos, cercos de privacidad, cubiertas para la tierra, bordes, etc., y muchas especies son aptas para macetas también. Más de un tercio de las especies de plantas nativas de California no existen en ninguna otra parte del mundo. California es un punto candente de biodiversidad, un lugar rico en plantas nativas, insectos y vida animal amenazados por el desarrollo y la presión de la población. Necesitamos apoyar a la biodiversidad plantando jardines nativos.

## Mito:

Las plantas nativas de California no dan flores.

## Realidad:

¡Sí, lo hacen! Los jardines nativos de California pueden producir flores durante todo el año.

## ¿Por qué?

A fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, California era conocida como "el país de las flores" a través del trabajo del afamado jardinero y escritor William Robinson. Para tener una idea de la hermosa variedad de flores de California en diferentes estaciones, observe la manzanita (especie *Arctostaphylos*), lirios de California (especie *Ceanothus*), salvia de Cleveland (*Salvia clevelandii*), matilija poppy (*Romneya coulteri*), flor de mono (especies *Diplacus*, o *Mimulus*) y fuchsia de California (especie *Epilobium*). ¡Y no olvide la espectacular variedad de flores silvestres de California!



MANZANITA



LIRIOS DE CALIFORNIA



SALVIA DE CLEVELAND



MATILIJA POPPY



FLOR DE MONO



FUCHSIA DE CALIFORNIA



## Mito:

Los jardines nativos necesitan más mantenimiento.

## Realidad:

Los jardines nativos necesitan 68% menos mantenimiento que un jardín tradicional.<sup>4</sup>

**¿Por qué?** Además, el jardín nativo genera 56% menos desperdicio ecológico. Los jardines nativos también reducen las emisiones de carbono porque consumen menos agua; un quinto del uso de la energía en California está destinado al transporte y tratamiento de agua. Cuanto menos agua usemos, menos emisiones causamos, lo cual disminuye la contribución al cambio climático.

## ¿Por qué, exactamente, las plantas nativas, y no las plantas exóticas, son esenciales para mantener la biodiversidad y a la red alimentaria?

Las plantas nativas son esenciales porque apoyan las adaptaciones: las relaciones en la naturaleza que ha estado establecidas desde hace decenas de miles de millones de años. Por ejemplo, las orugas de las mariposas Monarca están adaptadas al algodoncillo. Sin algodoncillo, no hay Monarcas. Existen más de 150 especies de mariposas en el Sur de California, y las orugas de la mayoría de las especies están adaptadas a las plantas nativas.<sup>3</sup>

Los científicos saben que, en la naturaleza, la adaptación es la regla. La adaptación se ilustra por el hecho de que hasta el 90% de las especies de insectos que comen hojas (como las orugas de las mariposas) pueden comer *solamente* plantas nativas.<sup>2</sup> Estos insectos transforman la materia de las hojas en proteínas y alimentan la red alimentaria. Existe aproximadamente un 10% de especies de insectos que comen hojas que son generalistas y pueden comer plantas exóticas, pero al sembrar plantas exóticas se elimina el medio ambiente para el 90% de las especies especialistas de California, y vuelve a los lugares virtualmente estériles excepto para las pocas especies generalistas. Las plantas nativas son esenciales para la biodiversidad dada la relación de adaptación entre las plantas, los insectos y los animales que se han desarrollado a lo largo del tiempo.



En América del Norte, el 96% de las especies de aves terrestres crían a sus pequeños alimentándolos con insectos, principalmente orugas. Necesitamos plantas nativas para ayudar a que las orugas puedan ser la fuente de alimento de nuestras aves nativas. Más de 430 especies de aves norteamericanas se encuentran en peligro de extinción, y hay 50% menos aves cantoras actualmente que hace 40 años, principalmente a causa de la pérdida del ecosistema.<sup>5</sup> Las aves necesitan plantas nativas para los insectos que se alimentan de ellas, por la protección y material para nidos que proveen, y las semillas, frutos secos, frutas o bayas que producen.

La relación entre el ecosistema de las plantas nativas y el apoyo a las aves es igual en el caso de las redes alimentarias terrestres en general. En California, por ejemplo, los robles nativos ofrecen sustento a más de 5,000 especies de insectos beneficiosos y animales.<sup>6</sup> Por el contrario, el ginkgo, no nativo, sustenta muy pocas especies. En nuestras áreas urbanas y suburbanas, mantenemos las redes alimentarias saludables y los ecosistemas colocando plantas nativas en los jardines.



**LAS PLANTAS NATIVAS OFRECEN SUSTENTO A LOS INSECTOS BENEFICIOSOS, QUE A SU VEZ SUSTENTAN IMPORTANTE BIODIVERSIDAD NATIVA DE AVES BEBÉS**

## ¿Hay plantas nativas en particular que sean especialmente importantes para la vida silvestre?

¡Sí! Ciertas especies de plantas nativas, especies principales como los robles (especies de *Quercus*), crean lo que el profesor Douglas Tallamy denomina como "centros de alimentación". Estos centros son fuentes claves de alimento para la vida silvestre. Por ejemplo, los centros de alimentación están formados por 5% de géneros de plantas nativas locales (*Quercus*, por ejemplo), que dan sustento al 73% de las especies de mariposas locales. Cuando las orugas son comidas, proporcionan proteínas esenciales, lípidos y carotenoides a otros insectos y animales de la red alimentaria. (Las aves, por ejemplo, necesitan carotenoides para apoyar su sistema inmunitario, como protección antioxidante para el ADN, atractivo para el apareamiento, mejor visión del color, y vitalidad sexual. Los carotenoides son producidos únicamente por las plantas, de modo que las aves necesitan comer cosas que coman plantas, o sea, ¡orugas!, para obtener los carotenoides que necesitan. Y la mayoría de las especies de orugas pueden comer ÚNICAMENTE plantas nativas, así que...) Los centros de alimentación existen en todas partes del mundo. Para ayudar a apoyar la biodiversidad en nuestros jardines, debemos plantar centros de alimentación de plantas nativas.

### PRINCIPALES ESPECIES DE **ÁRBOLES** PARA CENTROS DE ALIMENTACIÓN EN NUESTRA CUENCA DEL RÍO SANTA ANA:

Para ambientes secos:

- *Quercus* (roble)
- *Prunus* (ciruelo-cerezo)

Para ambientes húmedos (como una zanja donde se acumula el agua):

- *Salix* (sauce de los arroyos, sauce negro "Goodings", sauce rojo, huejote)
- *Populus* (álamo)
- *Alnus* (aliso)

### PRINCIPALES ESPECIES DE **ARBUSTOS** PARA CENTROS DE ALIMENTACIÓN EN NUESTRA CUENCA DEL RÍO SANTA ANA:

- |   |   |
|---|---|
| • <i>Acmispon</i> (trébolpata de pájaro)  | • <i>Lessingia</i>                            |
| • <i>Arctostaphylos</i> (manzanita)       | • <i>Lupinus</i> (altramuz, lupino)           |
| • <i>Atriplex</i> (planta de sal)         | • <i>Malacothamnus</i> (chaparral, malvaisco) |
| • <i>Baccharis</i> (romerillo)            | • <i>Malosma</i> (lentisco)                   |
| • <i>Ceanothus</i> (lirio de California)  | • <i>Penstemon</i> (campanitas)               |
| • <i>Dudleya</i>                          | • <i>Peritoma</i>                             |
| • <i>Encelia</i> (inciense)               | • <i>Prosopis</i> (mezquite)                  |
| • <i>Epilobium</i> (epilobio)             | • <i>Ribes</i> (grosellas)                    |
| • <i>Eriodictyon</i> (yerba santa)        | • <i>Salvia</i>                               |
| • <i>Eriogonum</i> (alforjón silvestre)   | • <i>Yucca</i> (yuca)                         |
| • <i>Frangula</i> (arraclán, avellanillo) | • Flores silvestres                           |
| • <i>Juniperus</i> (enebro)               |   |



*Quercus*



*Penstemon*



*Salix*



Flores silvestres

## ¿Qué es una planta nativa?

Según el Arboretum Nacional de Estados Unidos:

**“UNA PLANTA NATIVA ES AQUELLA QUE CRECE NATURALMENTE EN UNA REGIÓN, ECOSISTEMA O AMBIENTE EN PARTICULAR SIN INTERVENCIÓN DIRECTA NI INDIRECTA DEL HOMBRE”.**

En otras palabras, una planta nativa crece naturalmente en un lugar en particular (es decir, no fue llevada allí por las personas) y evolucionó en dicho sitio con el correr del tiempo. Las plantas nativas están adaptadas al clima, la lluvia, la tierra, los insectos, los animales, los microbios y los hongos de un sitio en particular.



## ¿Qué es una planta nativa de CALIFORNIA?

Las plantas nativas de California son aquellas que se encontraban en California antes del siglo XVI, cuando los exploradores españoles llegaron y trajeron plantas exóticas a California. Por ejemplo, a partir de registros fósiles sabemos que los robles (especie *Quercus*) son nativos de California y que han estado en California desde hace aproximadamente 56 millones de años. Esta larga residencia significa que los robles no solo están adaptados al clima, la tierra y la lluvia de California sino también han formado relaciones con los insectos y animales nativos. Una planta nativa, por lo tanto, sustenta mucha más vida en un paisaje que una planta no nativa porque la planta nativa comparte una historia evolutiva con los microbios, hongos, insectos y animales de dicho lugar.

Para descubrir qué plantas son nativas en su área de California, visite el sitio web de CalScape, de la Sociedad de Plantas Nativas de California (California Native Plant Society): [calscape.org](http://calscape.org). En la página principal, ingrese su código postal para obtener los nombres de las especies de plantas nativas locales de sol, sombra parcial, poca agua, cubiertas para la tierra y otras condiciones o categorías.

DESCUBRA QUÉ PLANTAS  
SON NATIVAS EN SU ÁREA  
DE CALIFORNIA, VISITE:  
**CALSCAPE.ORG**



## ¿Las plantas “aptas para California” son nativas?

A veces. “Aptas para California” (California friendly) es un nombre que ha sido creado para representar a las plantas que se han adaptado para crecer en el clima tipo mediterráneo de California. Todas las plantas nativas de California son aptas para California, pero no todas las plantas aptas para California son nativas. La lavanda francesa es un buen ejemplo de una planta no nativa apta para California. Las plantas aptas para California reducen el uso de agua en el jardín, pero a menos que sean nativas no apoyarán para mejorar nuestros ecosistemas y biodiversidad.



## ¿Cualquier planta que se encuentre en estado salvaje es una planta nativa?

**¡No!** Muchas plantas que pueden encontrarse actualmente en estado salvaje son plantas no nativas que se escaparon de áreas cultivadas o fueron introducidas por las personas. La introducción de plantas no nativas a las áreas silvestres a menudo fueron llevadas con las mejores intenciones pero han provocado resultados desastrosos a nivel ecológico y económico. Por ejemplo, los contribuyentes tributarios de California gastan aproximadamente \$100 millones de dólares al año para quitar plantas invasivas, no nativas, de las zonas silvestres porque estas plantas aumentan el peligro de incendios e inundaciones y corren a las plantas nativas que proporcionan el ecosistema para nuestros insectos y animales nativos, entre otros efectos negativos. Vea el capítulo Plantas para conocer las especies de plantas invasivas comunes de nuestra cuenca.

Para obtener más información sobre plantas invasivas en California, visite los sitios web del Cal-IPC (California Invasive Plant Council [Consejo de Plantas Invasivas de California]) y Plant Right: [cal-ipc.org](http://cal-ipc.org) y [plantright.org](http://plantright.org).

---

TODAS LAS PLANTAS NATIVAS DE CALIFORNIA SON APTAS PARA CALIFORNIA, PERO NO TODAS LAS PLANTAS APTAS PARA CALIFORNIA SON NATIVAS.



## ¿Cualquier planta nativa de California crecerá bien en cualquier jardín de California?

**No**, porque la geografía de California es extremadamente variada. Las distintas partes del estado están a distancias diferentes del ecuador y del océano Pacífico, lo cual afecta las condiciones de crecimiento de las plantas. Por ejemplo, las secuoyas son nativas de la franja de niebla costera en la parte norte del estado; las secuoyas morirían en el desierto de Mojave. A causa de la geografía, las condiciones de los jardines varían, de modo que es importante elegir especies adaptadas a las condiciones de su ubicación (tierra, sol, elevación...). Para obtener los mejores resultados, plante especies nativas locales de su área. Las especies locales, las que evolucionaron en su área, serán las más aptas para crecer bien en su jardín. Visite el sitio web de Calscape en [calscape.org](http://calscape.org).

La geografía de la cuenca del río de Santa Ana también varía, de áreas costeras frías con tierra arcillosa, como Huntington Beach, a regiones montañosas elevadas con tierra de drenaje rápido, como Big Bear. La ubicación de su vivienda debe determinar la clase de plantas que debe elegir para su jardín. Por ejemplo, una planta de arena costera que evolucionó en las relativamente moderadas temperaturas de Huntington Beach no crecerá bien en las condiciones calurosas y secas de Riverside. De igual manera, una planta que evolucionó debajo de la línea de nevadas, no será capaz de soportar las heladas temperaturas y la nieve de Big Bear. La creación de su jardín se vuelve mucho más fácil si se usa el carácter natural de la tierra y especies de plantas nativas locales como guía. Trabaje con la naturaleza de su lugar. Incorpore la naturaleza de donde vive.

## ¿Qué tipo de clima tiene California?

**CALIFORNIA TIENE UN TIPO DE CLIMA MEDITERRÁNEO, DE INVIERNOS FRÍOS Y HÚMEDOS, Y VERANOS CALUROSOS Y SECOS.**

Nuestras plantas nativas se han adaptado a nuestro clima y patrones de precipitaciones. Como las plantas nativas del resto del mundo, las nativas de California han evolucionado y pueden sobrevivir solo con el agua de la lluvia. Crear un jardín con plantas nativas permite un uso de agua particularmente más eficiente. En el jardín, una vez arraigadas, las plantas nativas pueden sobrevivir sin riego adicional, pero se ven mejor con riegos abundantes esparcidos durante la temporada seca. Existen, sin embargo, algunos géneros de plantas nativas de California que no toleran agua en verano, como el arbusto de franela (*Fremontodendron*) y los bulbos.



## ¿Todas las plantas de clima mediterráneo son nativas de California?

**No.** California es una de cinco regiones de clima de tipo mediterráneo del mundo: la cuenca del Mediterráneo, el suroeste de Australia, California, región del Cabo de Sudáfrica, y el centro de Chile. Las plantas nativas de todas estas regiones tienen características de adaptación similares. Por ejemplo, algunas pierden sus hojas en verano para tolerar el estrés de la sequía; otras tienen aceites aromáticos en sus hojas para retener la humedad. Sin embargo, las comunidades de plantas y especies nativas de cada área de clima de tipo mediterráneo son diferentes.

Las personas a menudo piensan que la lavanda francesa, a pesar de su nombre, es nativa de California porque es una planta de clima mediterráneo. La lavanda francesa comparte características de adaptación con muchas plantas nativas de California, como la salvia de Cleveland (*Salvia clevelandii*); y ambas especies son aromáticas con hojas de color claro. Sin embargo, la lavanda francesa sustenta la biodiversidad en Francia pero sustenta mucho menos biodiversidad en California. Ambas plantas permitirán ahorrar agua, dado que ambas son plantas de clima de tipo mediterráneo, pero solamente la planta nativa ofrecerá un apoyo óptimo a la biodiversidad. La planta nativa también permitirá ahorrar agua porque coevolucionó con la micorriza de la tierra, un hongo que desarrolla filamentos como hebras se sujetan a las raíces y transmiten agua adicional a la planta.



## ¿Qué sucede con los microclimas?

Los edificios, las paredes y otros objetos de su propiedad crean microclimas. Por ejemplo, el lado sur de una pared será mucho más cálido y recibirá más luz solar que el lado norte de una pared; plante allí plantas compatibles con estas condiciones. Por la tarde, el lado este de una casa hará sombra en dicha porción del jardín; plante allí plantas compatibles con estas condiciones. Antes de comprar las plantas, analice el espacio y haga un mapa de las características de la tierra, de donde pega el sol y la sombra de su jardín. No haga compras de manera impulsiva; analice su espacio para comprar plantas que sean compatibles con las condiciones de su lugar. Y recuerde, usted no es un fracaso si una planta muere. Sucede, incluso a los mejores jardineros. ¡Vuelva a intentarlo y diviértase! ¡El propósito de los jardines es mejorar la vida de varias maneras!

# PLANIFICACIÓN DEL JARDÍN

- ① Luz del sol: ¿cuál es la exposición solar de cada parte del jardín, en la mañana, en la tarde, o recibe sol todo el día? ¿Cómo cambia la exposición solar en las diferentes épocas del año?

---

  - ② Tierra: ¿el agua en drena rápida o lentamente? Haga una prueba de drenaje para averiguarlo: Cave un hoyo de un pie cúbico; llénelo con agua; tome el tiempo que tarda en drenar. Si tarda más de una hora, plante plantas de especies adaptadas a la arcilla o aquellas cuya preferencia de tierra sea adaptable.

---

  - ③ Tamaño: ¿cuáles son las medidas del lugar? Dibuje un mapa en papel cuadriculado, un cuadrado representa un pie cuadrado. Incluya el paisaje actual o planificado y marque las sombras de los árboles.

---

  - ④ Determina la función de cada área de su espacio: ¿Dónde se necesitan senderos, áreas para sentarse, sombra y cercos de privacidad?

---

  - ⑤ Determine el estilo de su jardín y respete principios básicos de diseño de jardines: repetición, variación de colores, textura y forma; períodos de floración escalonados; plantas siempre verdes y de base; y las líneas de vista.
- ⑥ Elija plantas en base a la luz solar, la tierra y el tamaño del área, teniendo en cuenta el estilo y la función. La planta debe combinar con el área. Por ejemplo, si el área tiene tierra arcillosa y de pleno sol, plante una planta nativa que esté adaptada a dichas condiciones. Para obtener el mejor resultado, escoja especies de su área; trabaje con la naturaleza del lugar donde usted vive.

---

  - ⑦ Diseñe el jardín en base al ancho de cada planta cuando alcance la madurez. Por ejemplo: la salvia (*Salvia mellifera*) mide 5' alto x 5' ancho cuando llega a la madurez; en un espacio de 25 pies de largo por 5 pies de ancho, cinco salvias son suficientes porque  $5 \times 5 = 25$ .

---

  - ⑧ En el mapa sobre el papel cuadriculado, dibuje un círculo para cada planta según su ancho en la madurez. Esto ayudará a evitar plantar en exceso, uno de los errores más comunes. Plantar en exceso provoca que las raíces compitan e incrementa el trabajo de poda. Permita que las plantas alcancen su tamaño y forma natural.

---
- Ver RECURSOS para conocer recomendaciones de listas de plantas.



# INSTALACIÓN Y CUIDADO DEL JARDÍN

---

- **NO APLIQUE FERTILIZANTES:** las plantas nativas de California están adaptadas a la tierra bajo en nitrógeno.
- **NO ACONDICIONE LA TIERRA:** plante especies nativas que están adaptadas a la tierra del lugar.
- **CUÁNDO PLANTAR:** las plantas nativas de California pueden plantarse en cualquier momento del año, pero es más fácil plantar en otoño y en invierno, cuando el clima es más fresco y comienza a llover.
- **CÓMO PLANTAR:** cave un hoyo levemente menos profundo que la base de la maceta (un cuarto de pulgada) y el doble de ancho. Inunde el hoyo varias veces; deje que el agua drene por completo y salga del hoyo antes de colocar la planta levemente más alto (un cuarto de pulgada) que el nivel de la tierra a su alrededor; esto evita que el agua se acumule alrededor de la corona y el tallo.
- **CÓMO REGAR, PERÍODO DE ASENTAMIENTO:** para una planta de un galón, dele a la planta de tres a cuatro galones de agua cada vez que la planta tenga de tres a cuatro pulgadas superiores de tierra seca; todo el cepellón y la tierra a su alrededor deben estar saturados. La frecuencia con la que regará depende del tipo de tierra que tenga: Las plantas ubicadas en tierra que drena rápido debe ser regada con mayor frecuencia que las plantas ubicadas en tierra que drena lento. Recuerde: las plantas nativas bebés, incluso las que toleran las sequías, necesitan riego profundo frecuente para arraigarse; los arbustos y las perennes pueden tardar un año, y los árboles pueden tardar más de dos años. Debe imitar los efectos de lluvia y de la corriente del Niño durante el primer año, incluyendo los dos primeros veranos. Una vez que la planta está asentada, extienda los períodos secos entre cada riego profundo.
- **CÓMO REGAR LUEGO DEL PERÍODO DE ASENTAMIENTO:** En general, las plantas nativas de California prefieren recibir agua de manera profunda e infrecuente más que riegos superficiales y frecuentes. Una vez asentadas, aunque estén adaptadas para sobrevivir con lluvias, la mayoría de las plantas nativas lucen mejor en un jardín con riegos complementarios profundos e infrecuentes. Las plantas ribereñas necesitan más agua mientras que otras NO deben recibir agua en verano; agrupe las plantas según sus características.
- **RIEGO EN ÉPOCAS CALUROSAS:** intente regar *antes* del calor más intenso, cuando haga menos de 85° F, en la noche o temprano a la mañana. **¿Por qué?** La combinación de agua y calor promueve el crecimiento de hongos, que puede ser malo para las plantas.
- **CÓMO USAR MANTILLO:** La tierra del jardín debe tener una capa de tres a cuatro pulgadas de mantillo en todas partes alrededor del tallo, corona o tronco de la planta. El mantillo no debe tocar las plantas. El mantillo conserva la humedad en la tierra, combate la yerba mala, refresca las raíces y recicla los nutrientes para la tierra.



- **MÉTODOS DE IRRIGACIÓN:** se puede utilizar riego elevado o riego por goteo. Con cualquiera de los dos, asegúrese de que el sistema funcione lo suficiente para entregar de tres a cuatro galones de agua a las raíces de cada planta durante el período de asentamiento. Si usa riego por goteo, asegúrese de que los goteros no se tapen. Si utiliza mangueras de 1/4", tenga la precaución de mover la manguera hasta la línea de goteo de la planta a medida que la planta crece. Una vez que las plantas están asentadas (o sea, cuando han estado en la tierra durante dos veranos o han triplicado el tamaño), comience a extender los períodos sin riego entre riegos profundos.

- **PODA:** debe ser una excepción más que una regla. En general, no pode en las épocas en que las aves anidan. Pode en días secos, no húmedos. Para evitar estresar la planta por pérdida de agua, no pode en días calurosos. A los lirios de California (especie *Ceanothus*) no les gusta la poda de ramas que sobresalgan del diámetro de un lápiz.

- **PODA DE FLORES:** Todas las flores polinizadas se convierten en algo: semillas, frutos secos, frutas o bayas, ¡que son el alimento de la vida silvestre! Tenga compasión: **NO** pode las flores muertas inmediatamente; permita que las flores cumplan su destino y nutran a la vida silvestre. Luego, una vez que el alimento fue consumido y antes del inicio de la siguiente temporada de crecimiento, corte los tallos de las flores de algunas especies donde las hojas comienzan cerca del extremo de la rama. Ejemplos: alforfón (*Eriogonum*), campanitas (*Penstemon*) y salvia (*Salvia*). La mayoría de las especies nativas de California no necesitan poda de flores en absoluto.

- **PERFORACIONES EN LAS HOJAS:** Las plantas nativas están adaptadas a los insectos nativos; las plantas tienen mecanismos de defensa para no ser comidas completamente. ¡No se preocupe! No use insecticidas. Festeje estas perforaciones, ¡hay vida en su jardín! Esa vida es proteína para las aves, las lagartijas y otros animales. Para ayudar a mitigar la crisis de extinción, necesitamos ajustar nuestra noción de belleza que acepta solo hojas "perfectas" en jardines estériles, y aceptar jardines rebosantes de vida.

- **EL ECOSISTEMA DEL JARDÍN:** al plantar especies nativas, estará creando un jardín con un ecosistema de insectos y animales que permitirá la polinización, el control natural de plagas y otros servicios del ecosistema. Los jardines nativos, a diferencia de los jardines no nativos, en general se autorregulan. La intervención del hombre en los jardines no nativos, como el uso de pesticidas, en general no es necesaria en los jardines nativos. Plante especies nativas de géneros fundacionales, como el roble (*Quercus*), el ciruelo (*Prunus*), la manzanita (*Arctostaphylos*), la salvia (*Salvia*) y el alforfón (*Eriogonum*), entre otras, y promueve los centros de alimentación para la vida silvestre en su jardín. El 5% de los géneros de las plantas nativas sustentan el 73% de las especies de orugas!<sup>2</sup>

- Sobre todo, tómese el tiempo para disfrutar su nuevo jardín. Descubra qué funciona, y haga más de ello. ¡Es un proceso!

SI DESEA CONOCER INFORMACIÓN MUY ÚTIL SOBRE CÓMO CREAR UN JARDÍN CON PLANTAS NATIVAS Y VER LISTAS DE PLANTAS NATIVAS, VISITE:

Rancho Santa Ana Botanic Garden, [rsabg.org](http://rsabg.org)

Theodore Payne Foundation, [theodorepayne.org](http://theodorepayne.org)

A close-up photograph of a flowering plant with vibrant yellow flowers and dark green, glossy leaves. The flowers are in various stages of bloom, with some fully open and others as buds. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a garden setting.

# Hay que reconocerlo la... Irrigación

no es un tema al que la mayoría de la gente le dedica tiempo a estudiar.

Sin embargo, aprendiendo algunos principios sobre necesidades de riego de las plantas y horarios de riego, pueden embellecer su jardín y ¡ahorrar agua! Es algo de lo que todos se benefician.

## PERSPECTIVAS:

**DE UNA PERSONA:** ¿Por dónde empiezo?  
 ¿Cuánto debo regar? ¿Cuándo debo regar?  
 ¿Debo reemplazar todas las plantas de mi jardín por plantas nativas? ¿Por qué algunas áreas de mi césped están secas? ¿Cómo programo mi temporizador o controlador? ¿Por qué mi válvula hace sonidos extraños? ¿Cómo reparo esta #\$\$@\*! cabeza de aspersor rota? ¿Debo instalar aspersores nuevos o diferentes o un nuevo controlador?

**DE LA TIERRA:** ¡No me riegue en exceso! Necesito oxígeno al igual que usted. Pero si me riega en exceso, quedaré saturado con agua y me faltará el oxígeno que necesito para mantener vivas a las plantas y los organismos de la tierra.

**DE LA PLANTA:** Necesito agua, pero al igual que la tierra, también necesito aire. Según mi tipo, es posible que necesite riego frecuente o tal vez solo agua de lluvia (si llueve lo suficiente). Por lo tanto, debo estar cerca de mis compañeros que necesitan la misma cantidad y frecuencia de riego que yo.



## LAS MEJORES DIEZ MANERAS DE CONSERVAR EL AGUA EN SU JARDÍN

- 1. SELECCIONE PLANTAS DE CONSUMO EFICIENTE DE AGUA Y QUE CREZCAN BIEN EN EL CLIMA DEL LUGAR DONDE USTED VIVE.** Utilice las zonas climáticas de Sunset® para conocer información local detallada, o las zonas de USDA (United States Department of Agriculture [Departamento de Agricultura de los Estados Unidos]) para conocer la intensidad del frío (ver Recursos).
- 2. AGRUPE PLANTAS CON NECESIDADES DE AGUA SIMILARES Y RIEGUE DE ACUERDO A SUS NECESIDADES COLECTIVAS.** (zonas de consumo de agua alto, medio, bajo y muy bajo). Esto se llama crear "hidrozonas". En otras palabras, no riegue su césped y sus arbustos con la misma válvula. Tienen diferentes necesidades de agua.

3. **ASEGÚRESE DE QUE SU SISTEMA DE RIEGO FUNCIONE A LA PERFECCIÓN.** ¿Todos los aspersores funcionan correctamente, y están separados a la distancia adecuada? ¿Los emisores de goteo están tapados? ¿Las malas hierbas que crece alrededor de las cabezas impide su funcionamiento?

---

4. **RIEGUE CON MENOS FRECUENCIA LAS PLANTAS QUE HAN ESTADO EN SU JARDÍN POR MÁS DE UNA TEMPORADA QUE LAS RECIÉN PLANTADAS.** Riéguelas hasta una profundidad levemente por debajo de la zona de las raíces para estimular el crecimiento de las raíces. Riegue las plantas recién plantadas tan a menudo como sea necesario para evitar que se marchiten; lo cual, en algunos casos, puede ser todos los días. Use la "prueba de tacto" descrita en el capítulo Tierra para determinar en qué momento es necesario volver a regar.

---

5. **EVITE PLANTAR EN VERANO.** Convertir un jardín sediento en uno tolerante a la sequía debe hacerse en otoño (preferiblemente) o en primavera y no con el calor del verano. Las plantas trasplantadas necesitan riego frecuente y superficial hasta que las raíces se extiendan hasta el suelo nativo.

---

6. **SI USTED YA NO UTILIZA SU ÁREA DE CÉSPED, CONSIDERE REEMPLAZAR EL CÉSPED POR PLANTAS DE CONSUMO DE AGUA MÁS EFICIENTE.** Si decide mantener su césped, riéguelo según las indicaciones de la *UC Lawn Watering Guide* (Guía de riego de césped de la UC) específicas para su ubicación (ver Recursos). Para los científicos, la ET (evapotranspiración) utilizada en las tablas de la guía de riego es 0.8 para las gramas de estación fría, y 0.6 para las gramas de estación cálida.

---

7. **ESPARZA Y MANTENGA UNA CAPA DE MANTILLO DE 2-3" SOBRE LA TIERRA ALREDEDOR DE LAS PLANTAS DEL JARDÍN Y LOS ÁRBOLES** (trozos de madera, gravilla, etc.) ¡Pero tenga cuidado de que no toque los troncos de los árboles!

---

8. **RIEGUE TEMPRANO EN LA MAÑANA, CUANDO LA EVAPORACIÓN ES BAJA.**

---

9. **CONTROLE LAS MALAS HIERBAS.** Están allí esperando competir con sus plantas por toda el agua que puedan conseguir.

---

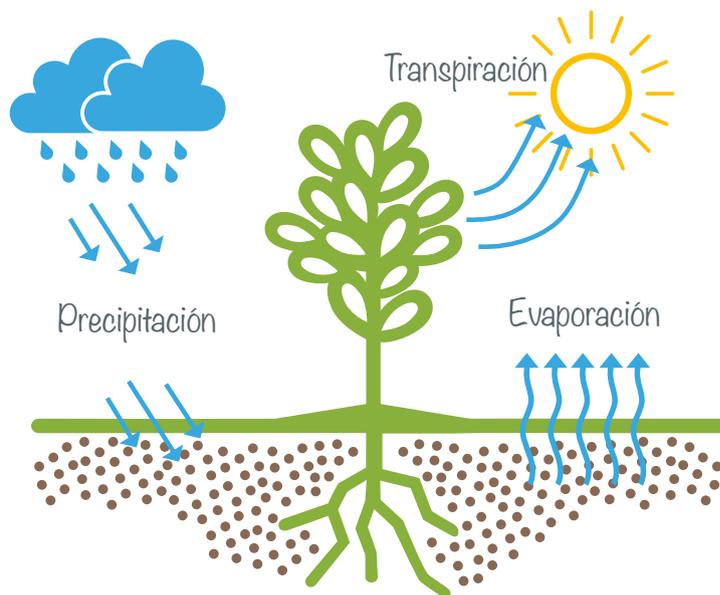
10. **FERTILICE LAS PLANTAS DECORATIVAS ÚNICAMENTE SI NOTA SÍNTOMAS DE FALTA DE NUTRIENTES.** Agregar demasiado fertilizante, particularmente nitrógeno, causa un crecimiento débil y demanda más agua. ¡Un círculo vicioso que debe evitar a toda costa!



# CONSUMO DE AGUA DE LAS PLANTAS

## ¿Cuánta agua necesitan sus plantas?

Depende del tipo de planta y dónde vive. Por ejemplo, un cactus necesita mucha menos agua que el césped; y el mismo tipo de césped necesitará mucha más agua en Hemet que en Newport Beach. Afortunadamente, los investigadores han definido las distintas necesidades de agua de las plantas en base al tipo de planta junto con su clima local.



## Los factores que afectan el consumo de agua de las plantas: Evapotranspiración

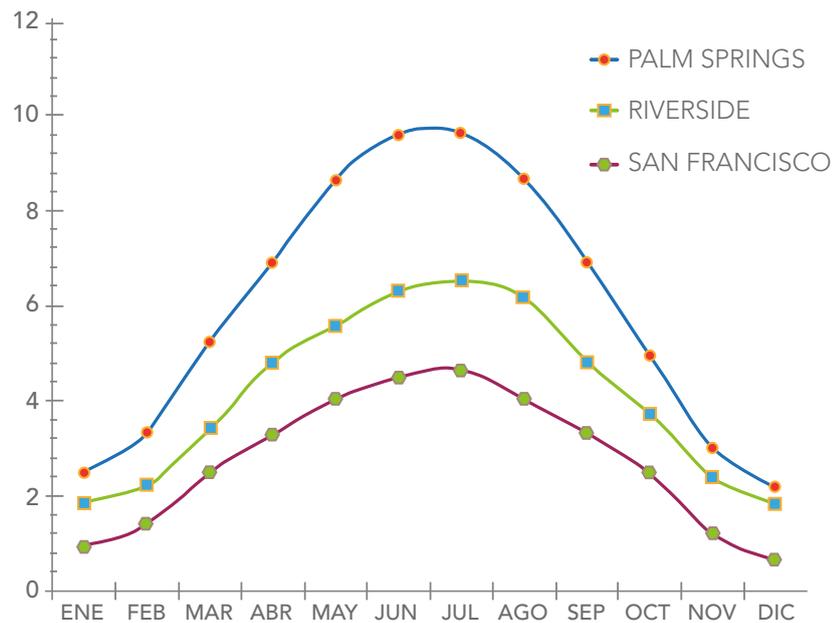
Imagínese sentado al sol un día caluroso. Su cuerpo transpira para refrescarse. Agregue algo de viento y alta humedad y transpirará mucho. Esto es muy similar a lo que les sucede a las plantas. Sin embargo, en vez de sudar, la planta pierde agua mediante un proceso llamado *transpiración*. El agua ingresa a la planta a través de sus raíces. Es transportada a través de la planta hacia arriba por el tallo y sale a través de las hojas en forma de vapor de agua. (Curiosamente, solo cerca del 1% de esta agua es retenida por la planta) El agua también se evapora de la superficie de la tierra a la atmósfera a través de la *evaporación*. Los dos procesos combinados son denominados *evapotranspiración*, o ET para abreviar.

### ¿QUIERE VER CÓMO TRANSPIRA UNA PLANTA?

TOME UNA BOLSA DE PLASTICO Y COLÓQUELA SOBRE ALGUNAS HOJAS EN EL EXTREMO DE LA RAMA TEMPRANO DURANTE EL DÍA. ÁTELA PARA CERRARLA. LUEGO DE UNAS HORAS, TENDRÁ UNA BOLSA MOJADA.



En California, la grama de estación fría (especialmente la festuca alta) es utilizada como punto de referencia para comparar las necesidades de agua de otras plantas. ¿Por qué la grama de estación fría? Porque consume más agua que la mayoría de las demás plantas. En términos simples, la cantidad máxima de agua que una festuca alta saludable necesita a lo largo de un período es denominada "referencia ET," escrito como "ET<sub>o</sub>". La ET<sub>o</sub> es un índice que puede medirse (con una ecuación intimidante) y se define como pulgadas respecto a un área dada, como pulgadas de lluvia (ver [cimis.water.gov](http://cimis.water.gov)). Como puede suponer, la ET<sub>o</sub> más alta del estado se observa en los desiertos, y la más baja, a lo largo de la costa central neblinosa y la costa del norte. En julio, en un año promedio, la ET<sub>o</sub> promedio supera las 9 pulgadas en Palm Springs pero está apenas por encima de 4 pulgadas en San Francisco. En el medio se encuentra Riverside.



## ¿Qué hace que la ET cambie?

- radiación solar (insolación)
- temperatura
- presión de vapor (similar a la humedad relativa)
- velocidad del viento

La radiación solar es la principal influencia. Cuanto más alto es el índice de ET, más rápido la planta consume el agua, y más rápido el agua se evapora de la tierra. Dicho de otra manera, sus plantas demandarán aproximadamente la mitad de sus necesidades anuales de agua en el verano, y mucho menos agua en los meses de invierno; la cantidad real depende de dónde usted viva. La buena noticia es que, las plantas asentadas (que hace al menos una o dos temporadas que fueron plantadas) sobreviven muy bien cuando se riegan con menos de la cantidad máxima de agua que consumirían si recibieran una cantidad ilimitada de agua. En otras palabras, no es necesario compensar toda el agua que se pierde a través de la ET. Muchas plantas de jardín crecen bien entre 20% y 50% de ET<sub>o</sub> (0.2 y 0.5 de ET<sub>o</sub>).



¿CUÁL ES EL FACTOR QUE MÁS AFECTA EL CONSUMO DE AGUA DE UNA PLANTA? , NO ES LA TEMPERATURA, ES LA RADIACIÓN SOLAR (INSOLACIÓN)

---

## ¿Por qué debe saber sobre la ET? Tres razones:

1. Puede usar este dato para obtener una idea bastante precisa de cuánta agua necesitarán sus plantas.
2. Cada vez más distritos de agua adoptan estructuras de índices de agua con presupuestos que varían a lo largo del año según la ET. Si puede regar según el índice de ET de su ET local, será muy eficiente y su jardín se lo agradecerá.
3. Los controladores de riego "inteligentes" o "basados en el clima" riegan según su ET local. Nota: Muchos distritos de agua ofrecen reembolsos por la compra de esta clase de controladores.

¿En qué mes del año la mayoría de la gente riega en exceso?

Octubre.

La ET baja significativamente en otoño dada la disminución de horas de día y menos radiación solar. No olvide ajustar sus controladores para que rieguen menos en otoño.

---

## Cómo determinar cuánta agua necesitan sus plantas

La Tabla 1 muestra el porcentaje de  $ET_0$  que necesitan los distintos tipos de plantas para crecer bien. La mayoría de plantas sobreviven con algo menos del agua indicada en estas estimaciones pero no alcanzarán las expectativas de producción, crecimiento ni apariencia. También es importante comprender que la mayoría de las plantas consumirán más de lo que necesitan si está disponible, incluso aquellas plantas consideradas de bajo consumo de agua o tolerantes a la sequía. ¡Son oportunistas! Por lo tanto, es fácil desperdiciar agua y regar en exceso muchas plantas sin notarlo.

Tenga presente que una de las mejores formas de controlar las necesidades de agua de sus plantas es observar la aparición de signos de estrés y tomar medidas antes de que ocurran daños irreversibles.

- Hojas marchitas o caídas que no recuperan su estado normal (sin agregar agua adicional) antes de la mañana
- Hojas enroscadas o amarillas que pueden plegarse o caer, junto con la posible caída de ramas pequeñas
- Hojas que pierden brillo y se vuelven grisáceas o azuladas

**Tabla 1: Porcentaje de ET de referencia ( $ET_0$ ) para plantas asentadas en el jardín, gramas y huertas de rendimiento aceptable en California <sup>1,4</sup>**

Tipo de planta	Porcentaje de $ET_0$
Árboles, arbustos, enredaderas, cubiertas (plantas leñosas) y plantas perennes no leñosas	0.5
Plantas nativas desérticas	0.2
Flores y plantas de cantero anuales	0.8
Césped de estación fría (festucas, césped inglés, pasto azul, agrostis)	0.8 <sup>2,3</sup>
Césped de estación seca (Bermuda, zoysia, hierba búfalo, San Agustín)	0.6 <sup>2,3</sup>
Frutales, de hoja caduca (manzanas, damascos, duraznos, bayas, etc.)	0.8 <sup>2</sup>
Frutales, siempre verdes (cítricos, aguacate, etc.)	1.0
Vegetales	1.0 <sup>2</sup>
Plantaciones mixtas	El porcentaje de plantación corresponde al tipo de planta plantado en mayor porcentaje.

Esta tabla le permite ver que los árboles solo necesitan la mitad del agua que necesita el césped de estación fría.

*¡Pero hay más que eso!*

La mayoría de las plantas, más allá de las gramas, anuales y cultivos comestibles crecen mejor con menor frecuencia de días de riego, no menor frecuencia de tiempo de riego. Por ejemplo: Si un área de césped necesita agua cuatro días a la semana, podemos suponer que un árbol típico necesita agua dos días a la semana. Sin embargo, un árbol típico tiene raíces más profundas que el césped, así que en realidad es mejor regarlo una vez a la semana con el doble de cantidad de agua.

# LAS MATEMÁTICAS

(NO SE ASUSTE)

Si no le teme a probar una o dos fórmulas, puede usar la ET para calcular la cantidad de pulgadas de agua o galones de agua que sus plantas necesitan. Necesitará saber lo siguiente:

$ET_o$ : Su  $ET_o$  local en pulgadas para el período que especifique (día, semana, mes, año). Consulte la Tabla 2 para conocer los valores de ET mensuales.

%: el porcentaje de  $ET_o$  del tipo de planta que elija de la Tabla 1

A: el área, en pies cuadrados, que ocupan las plantas

0.623: el factor para convertir a galones de agua

Pulgadas de agua (piense en la lluvia) =  $ET_o \times \%$

EJEMPLO:

¿Cuántas pulgadas de agua necesitaré suministrar a mi césped de grama de estación fría en el mes de abril en Irvine? **3.8 in**

$$3.8 \text{ pulgadas} = 4.8 \text{ pulgadas (Tabla 2)} \times 0.8$$

Galones de agua =  $ET_o \times \% \times A \times 0.623$

EJEMPLO:

¿Cuántos galones de agua necesitará suministrar a su área de césped de estación cálida de 2,000 pies cuadrados en el mes de julio en Hemet?

**5,906 galones**

$$5,906 = 7.9 \times 0.6 \times 2000 \times 0.623$$

*¡Cielos! Eso es mucha agua.*

¡Si fuera un césped de grama de estación fría, sería todavía más! **7,875 galones**



Tabla 2.  $ET_0$  promedio mensual histórica de dos climas diferentes de la cuenca<sup>5</sup>

	ENERO	ABRIL	JULIO	OCTUBRE
Irvine	2.4	4.8	6.2	3.6
Hemet	2.3	5.3	7.9	4.2

Nota: En [cimis.water.ca.gov](http://cimis.water.ca.gov) se encuentran disponibles los valores de  $ET_0$  para muchas áreas del estado. Los valores difieren levemente de año a año.

Al conocer los resultados de las fórmulas de arriba, y la cantidad de agua que arrojan sus aspersores, puede calcular cómo programar su controlador de riego.

*¡Parece mucho trabajo!*

No se preocupe: hemos hecho el trabajo por usted. En el anexo encontrará una muestra de un horario de riego basados en la  $ET$ .



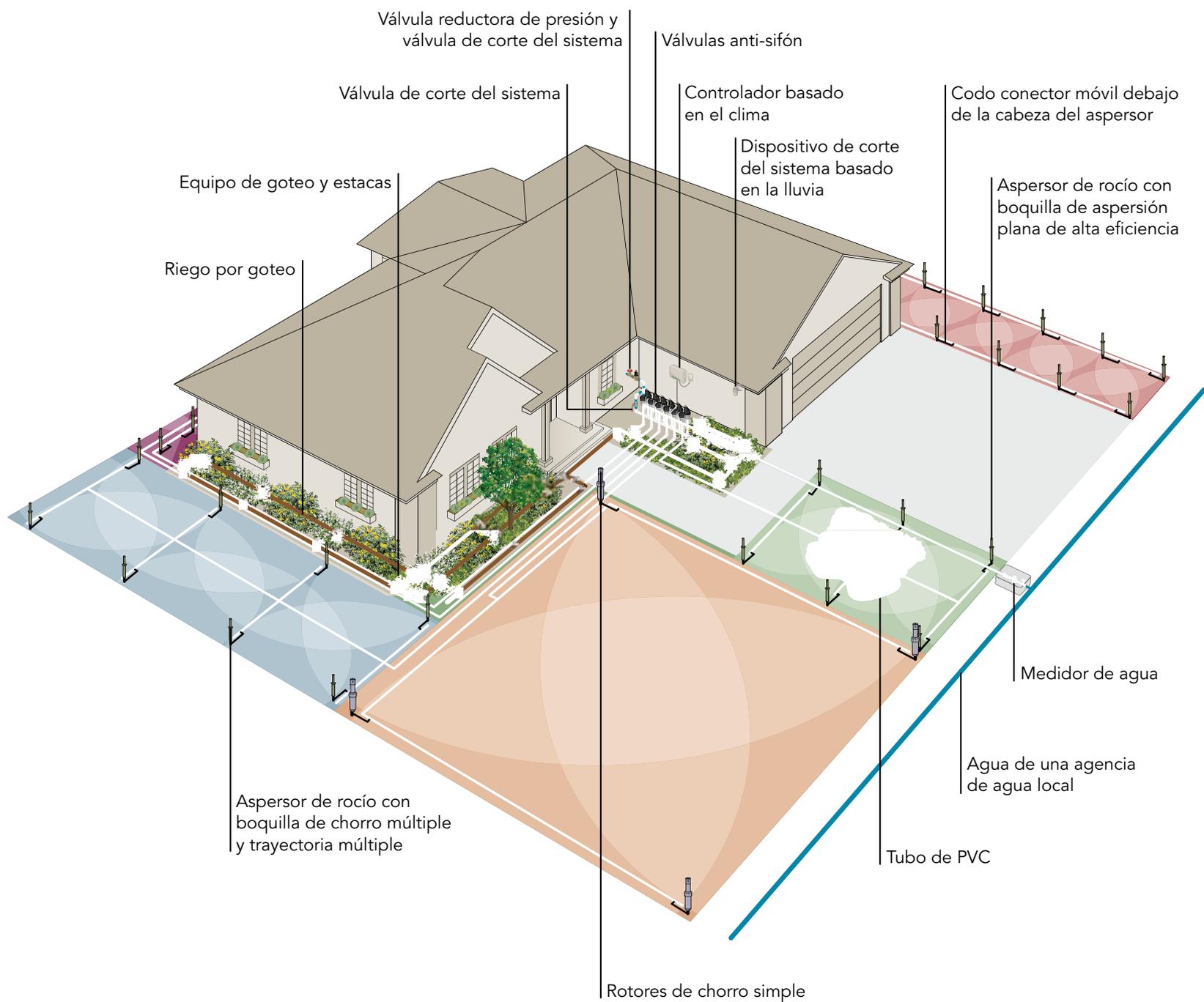
MÁS DE LA MITAD DE LA  
NECESIDAD DE AGUA  
ANUAL DE UNA PLANTA  
OCURRE DURANTE EL  
VERANO (EXCEPTO  
EN EL CASO DE LAS  
PLANTAS NATIVAS)

## LA BÚSQUEDA DEL AHORRO DE AGUA

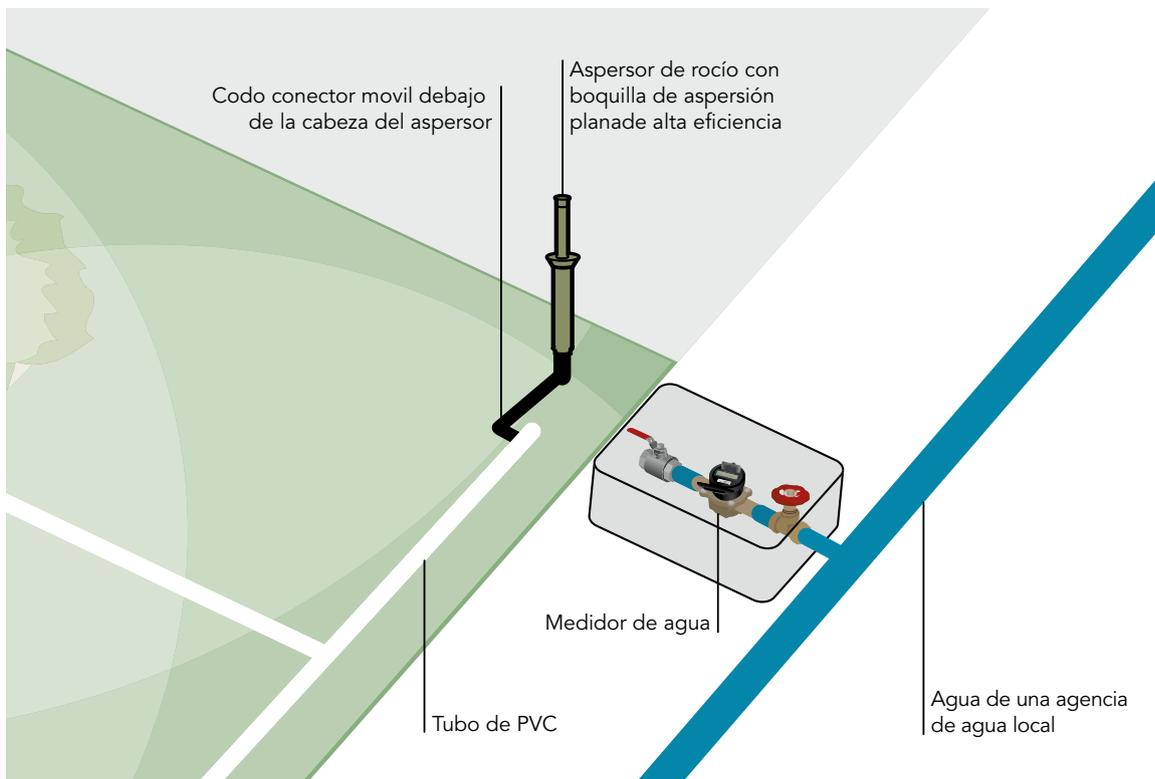
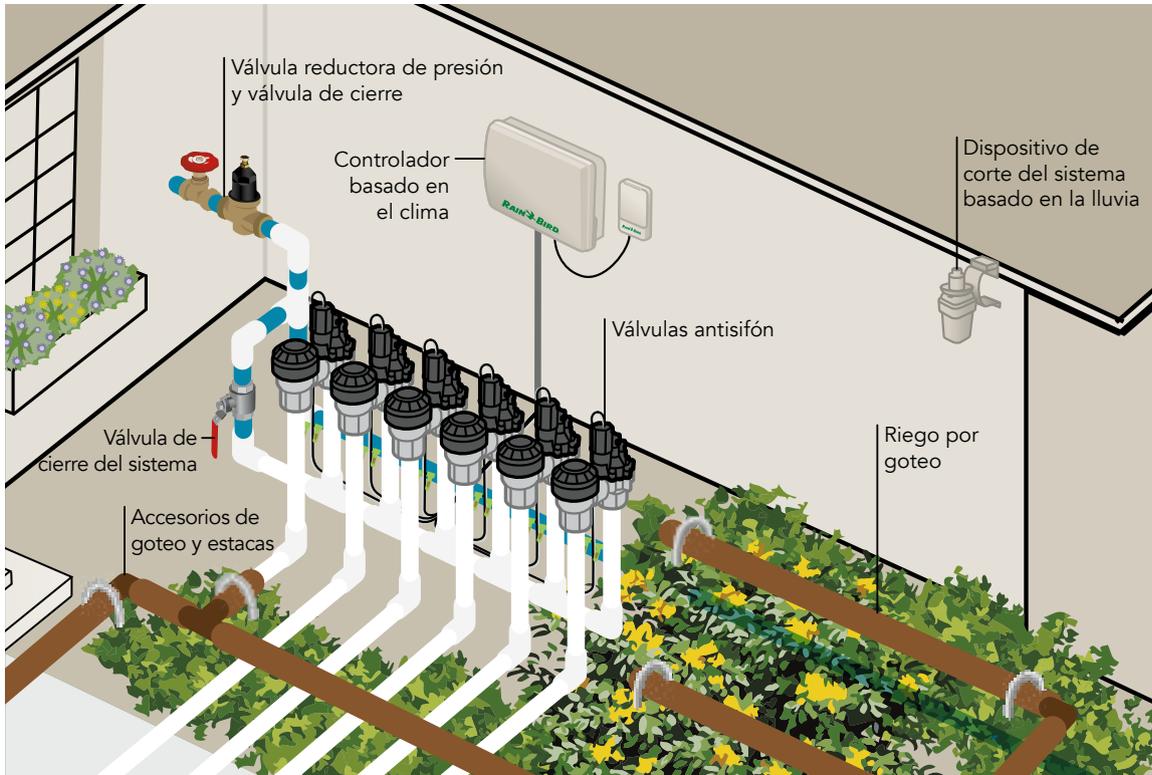
---

La buena noticia es que usted puede reducir la mayoría del consumo de agua siguiendo algunos horarios. ¡No es necesario que reemplace todo su jardín para ahorrar agua! Observemos un sistema de riego y veamos dónde puede lograrse ahorro.

# ANATOMÍA DE UN SISTEMA DE RIEGO/IRRIGACIÓN



# IRRIGACIÓN



## Controladores

El controlador de un sistema de riego también puede ser llamado *temporizador* o *reloj*. Es el cerebro de su sistema de riego. Controla cuándo, y por cuánto tiempo, cada válvula debe funcionar. Si las válvulas no riegan cuando deben, o no funcionan, probablemente haya un problema en el controlador. Si hay áreas demasiado húmedas o demasiados secas, no es culpa del controlador.

---

## Controladores INTELIGENTES

¿Tiene un controlador de riego "inteligente" o "basado en el clima"? Estas clases de controladores cambian su programación automáticamente para adaptarse a los cambios del clima y las estaciones utilizando datos de ET. Constituyen una de las mejores formas de ahorrar agua en su jardín. Muchos distritos de agua ofrecen reembolsos para ayudar a cubrir el costo.

Un controlador inteligente tiene los mismos controles que un controlador estándar, como se muestra anteriormente, pero algunos o muchos de los controles están programados automáticamente según el modelo del controlador y la información de configuración que usted le ingresó.

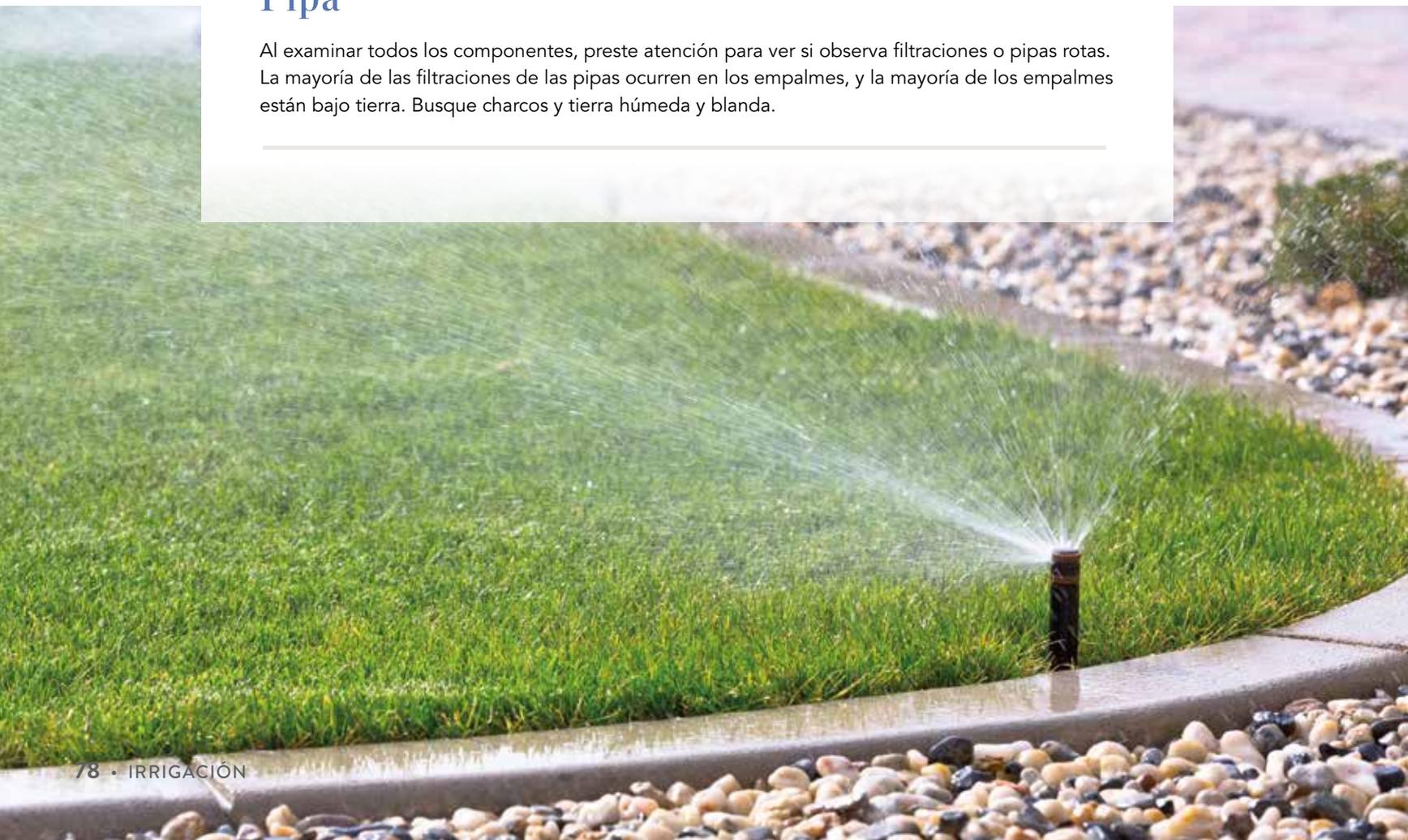
Si un controlador automático tiene un problema, aparecerá una alerta en el panel del controlador. Algunos modelos también emiten un sonido.

---

## Pipa

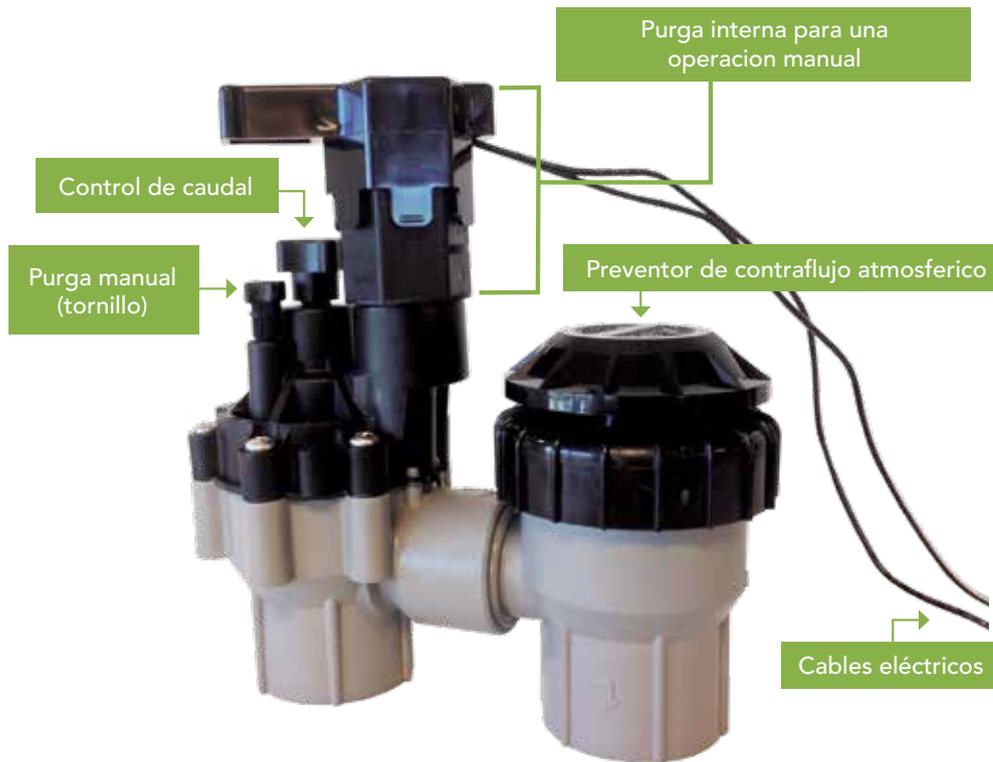
Al examinar todos los componentes, preste atención para ver si observa filtraciones o pipas rotas. La mayoría de las filtraciones de las pipas ocurren en los empalmes, y la mayoría de los empalmes están bajo tierra. Busque charcos y tierra húmeda y blanda.

---



## Válvulas

Las válvulas son el corazón del sistema de riego. Pueden encenderse manualmente desde la válvula o en forma automática desde el controlador. El área regada por una válvula se llama "zona" o "estación".



Al encender cada válvula, observe y escuche para detectar los siguientes problemas:

- No funciona
- Sonidos como zumbidos, golpes o chirridos
- Cables desconectados o extremos de cables sin aislante para agua
- Filtraciones en la válvula o los conectores de las pipas cerca de la válvula
- Agua que brota del bloqueador atmosférico de flujo inverso
- Una válvula que riega plantas con dos o más niveles diferentes de necesidad de agua; por ejemplo, césped y arbustos
- Tipos de aspersores diferentes operados desde la misma válvula, por ejemplo, aspersores de rocío junto con aspersores rotativos, o rociadores de rocío junto con riego por goteo

¿Que si no se como encenderla? Hay dos maneras de manejar la válvula: automáticamente desde el controlador, y manual desde la válvula. Pruebe las dos maneras.

Manejo automático es desde el controlador. Dependiendo del fabricante, en el controlador póngalo en manual. Seleccione la válvula que quiere prender y préndalo.

Manejo manual desde la valvula puede variar dependiendo del tipo de valvula.

- Valvulas tradicionales van a tener un tornillo en la parte superior de la valvula. Empiece a darle vuelta hacia la izquierda hasta que vea que salga un poco de agua. Esto suelta la presión de el agua adentro de la valvula y deja que se pueda abrir la valvula. El agua seguirá saliendo mientras este encendida la valvula. Dele vuelta a la derecha al tornillo para apagar la valvula.
- Valvulas mas nuevas se pueden manejar dándole vuelta al solenoide un cuarto de vuelta. Usted podrá ver flechas en el solenoide indicando la dirección de encender y apagar. No saldrá agua, si funciona correctamente.

# ASPERSORES

Existen muchas clases de aspersores diferentes.



ASPERSORES DE ROCÍO



CHORRO MÚLTIPLE, TRAYECTORIA MÚLTIPLE



ROTORES DE CHORRO SIMPLE



INUNDADORES



IMPACTO

Al poner en funcionamiento cada zona, observe y preste atención a lo siguiente:

- Cabezas de aspersor rotas. En general es bastante evidente cuando ve un pequeño géiser. Un lugar donde las cabezas suelen romperse es la base de la cabeza, que en general está enterrada, o la parte superior de la cabeza donde se ha salido una boquilla.
- Aspersores inclinados o hundidos
- Aspersores bloqueados por plantas o adornos del jardín
- Bruma o neblina: esto es causado por alta presión.
- Sonido sibilante u otros sonidos extraños
- Las boquillas rotativas están trabadas y no giran: causado por suciedad en la boquilla o simplemente la boquilla no funciona bien.
- Diferentes boquillas: causan áreas demasiado mojadas o demasiado secas.
  - o Mismo tipo de boquilla (todas de rocío, todas de rotor), pero de diferentes fabricantes
  - o Distintos tipos de boquillas (algunas boquillas de rocío mezcladas con algunas boquillas rotativas o incluso de goteo)
- Si están en ángulo o incluso en un leve cambio de elevación, la o las cabezas mas bajas sueltan agua despues de que la valvula se haya cerrado.
- El agua del aspersor no llega a las cabezas del aspersor adyacente. Todos los aspersores deben lanzar agua lo suficientemente lejos como para llegar al aspersor adyacente a ellos. Esto se llama cobertura "cabeza a cabeza".

## Inundadores

Los inundadores liberan mucha más agua que el riego por goteo, esencialmente para inundar el área con agua. Si el área no tiene inclinaciones, y no está tratando de saturar completamente un área grande como un espacio con césped, los inundadores tienen ventajas. Funcionan bien en canchales pequeños o estrechos donde no quiere mojar ventanas, cercos y aceras cuando riega. Son más fáciles de mantener que los sistemas de riego por goteo porque son muy resistentes, rara vez se tapan, y no necesitan una válvula de riego por goteo especial que tiene filtro ni un regulador de presión. Su modo de emisión puede ser inundación (como muestra la imagen) o vertiente.



## Riego por goteo

El riego por goteo es la forma más eficiente de entregar agua a las plantas. Sin embargo, necesita ser controlado y expandido a medida que las plantas crecen. De otra forma, acabaría con lugares sobresaturados rodeados de tierra seca. Estas no son las condiciones óptimas para las plantas (ver capítulo Tierra).

El riego por goteo en general se instala en una de dos maneras: **por punto o línea de goteo**. Recomendamos que utilice goteros compensados por presión con ambos métodos. De otra manera, es fácil que algunas áreas se rieguen demasiado y otras muy poco en la misma línea, incluso si el área parece no tener desniveles.

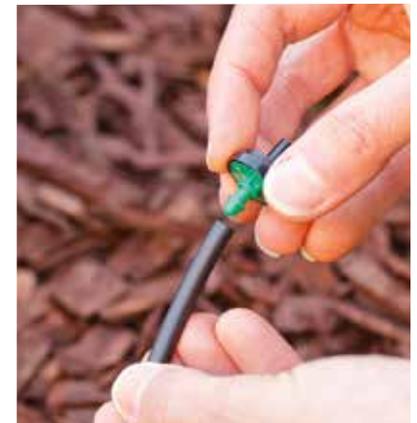
Las nuevas instalaciones o conversiones deben contar con una pantalla de filtro y un regulador de presión a continuación de la válvula. Los goteros tienen orificios muy pequeños que pueden taparse fácilmente. Dado que los sistemas de goteo funcionan con un caudal bajo de agua, debe asegurarse de que la presión no sea demasiado alta, o hará explotar su sistema. ¡La regulación de la presión es vital!

## Válvulas de goteo



## Goteo de punto

El goteo de punto puede estar formado por mangueras de  $\frac{1}{4}$ " (a veces llamadas mangueras espagueti) o como mangueras estándar de  $\frac{1}{2}$ " (hay otros tamaños menos comunes). Como las mangueras de  $\frac{1}{4}$ " son tan estrechas, limite el uso a 10 pies o menos para cada uso. Si tiene mangueras de  $\frac{1}{4}$ " hacia cada planta, esto demandará inspecciones frecuentes. Las mangueras de  $\frac{1}{4}$ " suelen ser movidas de su lugar por los animales, las personas, los equipos e incluso un viento fuerte. Se pueden cortar con herramientas de jardinería sin que lo notemos. También tienden a desprenderse fácilmente de la fuente de agua (en general conectada a una manguera de goteo más grande o a un dispositivo de salidas múltiples). En los jardines que tengan este tipo de riego por goteo será necesario instalar mangueras de goteo y goteros adicionales a medida que las plantas crecen. El objetivo es colocar agua dentro de la zona de la raíz y un poco alrededor. Por lo tanto, es importante que coloque suficientes goteros para regar un poco más lejos de la ubicación de las raíces actuales, para alentar el crecimiento de las raíces.



## ¡¡¡LAS RAÍCES DE LAS PLANTAS NO BUSCAN AGUA!!!

Las raíces crecen donde hay agua disponible. Todas las plantas tienen un límite de crecimiento de sus raíces; sin embargo, la gente no sabe que las raíces de los árboles y los arbustos en condiciones óptimas crecen hasta extenderse dos a tres veces el ancho de su follaje. Encontrará muchas recomendaciones que indican regar solo bajo el follaje. Pero para el óptimo crecimiento y salud de la planta, lo mejor es regar donde crece la mayoría de las raíces, y eso es levemente fuera del follaje.



## Lineal o Red

En general, se usan mangueras de ½" con este método. Se pueden comprar las mangueras con los goteros incorporados a espacios regulares como cada 12, 18 o 24 pulgadas y se puede elegir el índice de flujo. Esto se llama línea de goteo o manguera de goteo en línea (aquí la llamaremos línea de goteo). Si desea instalar sus propios goteros, puede comprar una manguera llana e insertar los goteros donde lo desea. Una disposición en red ofrece la aplicación de agua más uniforme y el óptimo crecimiento de las plantas.

Existen muchos fabricantes de emisores de goteo y una amplia gama de índices de flujo. El índice de flujo más común es un galón por hora. Asegúrese de hacer lo siguiente:

- Utilice emisores de compensación de presión para lograr la aplicación de presión más uniforme.
- Utilice el mismo fabricante para todas las mangueras y conectores porque varían de tamaño según el fabricante.



# HORARIO DE RIEGO

---

ADVERTENCIA: Si le parece que este tema es totalmente aburrido o demasiado técnico, puede ir directamente al apéndice para buscar su horario de riego.

## Sugerencia de Horario de Riego

Antes de programar su riego, primero debe repasar los siguientes consejos y factores:

No riegue de la misma manera todo el año. Cambie su horario de irrigación durante el año. ¿Realmente cree que una planta necesita la misma cantidad de agua en enero que en julio? Las necesidades de agua de las plantas cambian a lo largo del año a causa del clima y la duración de los días.

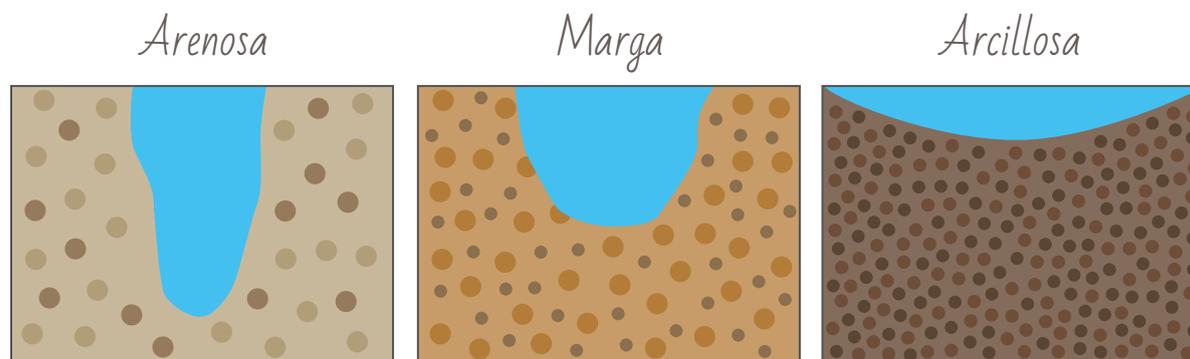
El mejor momento para regar es en las primeras horas de la mañana para minimizar la evaporación y la pérdida por viento. Además, tal vez su distrito de agua local tenga un período de riego permitido fijo. Consulte la página web de su distrito de agua local para más información.

Si necesita reducir el riego, por el bien de las plantas disminuya los **días** de riego, no el **tiempo** de riego (tiempo de suministro).

Esto le permite que la tierra se seque entre los días de riego. Aunque no lo crea, a menos que tenga plantas de pantano, el sistema radicular de una planta necesita oxígeno gaseoso además de agua.

Conozca su tierra (ver capítulo Tierra).

La tierra arcillosa absorbe el agua más lentamente y retienen el agua por más tiempo que la tierra arenosa. Por lo tanto, si tiene tierra arcillosa, puede darse el lujo de regar muchos menos días que si tiene tierra arenosa. Cuando riega, probablemente tendrá que dividir su tiempo de riego en varios intervalos para permitir que el agua penetre. De lo contrario, el agua se escurrirá.



## !!!EL 80% DE TODAS LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS SON EL RESULTADO DE RIEGO EXCESIVO!!!<sup>6</sup>

### Conozca sus plantas.

El tipo de planta (árbol, arbusto, césped, etc.), el origen (desierto, templado, tropical) y la profundidad de las raíces inciden en la cantidad de agua necesaria.

### Conozca sus aspersores.

Los distintos tipos de aspersores emiten agua con diferente velocidad por área. Esto se llama índice de precipitación. Se mide en pulgadas por hora. Por ejemplo, una boquilla de aspersor tradicional tiene un índice de precipitación de 1.5-1.6 pulgadas por hora mientras que una boquilla de aspersor de chorro múltiple y trayectoria múltiple tiene un índice de precipitación de 0.4-0.6 pulgadas por hora. Piense en el índice de precipitación como lluvia. Si tuviéramos una tormenta de lluvia donde caigan 1.5 pulgadas de agua por hora, eso es lo que arroja la boquilla del aspersor. **¡VAYA! ¡ES UN MONTÓN DE AGUA!** No es una sorpresa ver tanta agua corriendo por la calle. Sin embargo, no es culpa de los aspersores. Los aspersores deben ser programados adecuadamente en varios períodos cortos de funcionamiento para darle tiempo al agua para que penetre.

### Conozca el tiempo máximo de suministro para cada zona.

*¡Esta es la forma más fácil de reducir el desperdicio de agua!*

La mejor manera de definir el tiempo óptimo de suministro de cada válvula es realizar una prueba de agua escurrida. En otras palabras, abra una válvula y tome el tiempo de cuánto demora el agua en comenzar a escurrir de su jardín y llegar a áreas no deseadas como la acera, la entrada para vehículos u otras superficies pavimentadas. Haga esto con cada válvula. Si tiene áreas en ladera o tierra arcillosa y usa aspersores de rocío, esto podría ser apenas 3-4 minutos. Si tiene una superficie plana y tierra arenosa, podría llegar a 10-12 minutos con aspersores de rocío. Defina su tiempo de suministro a un minuto menos del tiempo que comienza a escurrir el agua.

¿Qué le dice esto? Independientemente del calor que haga, la cantidad máxima de agua que puede suministrar en una zona en particular siempre será la misma. Si sus plantas necesitan más agua, agregue múltiples instancias de inicio a intervalos de una hora.

# IRRIGACIÓN



## PREPARACIÓN DEL HORARIO DE IRRIGACIÓN

**PERFECCIÓN:** no existe el horario de riego perfecto. Solo podemos hacer una estimación con los conocimientos que tenemos. Incluso así, las plantas tienen una capacidad de almacenamiento innata. La mayoría de las plantas pueden vivir sin agua durante mucho más tiempo del que pueda imaginar. Por otra parte, algunas plantas con gusto aceptarán más agua de la que necesitan; aunque esto puede causar problemas. En síntesis: Aunque no riegue a la perfección, sus plantas sobrevivirán.

**PROGRAMACIÓN:** consulte el anexo para ver un horario de riego para su área.

# PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR



## ¿Cómo programar un controlador de riego?

No es tan intimidante como parece cuando comprende cada uno de estos controles básicos.

**ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF O RUN/OFF):** este comando le permite apagar el controlador en caso de lluvia o frío. La información que haya programado en el controlador no se borrará.

**FECHA/HORA (DATE/TIME):** todos los controladores necesitan saber la hora y fecha actuales.

**ESTACIÓN (STATION)** ya sea con los botones o con el dial, seleccione la estación (zona) que desea programar.

**PROGRAMA (PROGRAM):** en el pasado, los controladores operaban las válvulas con el mismo horario de riego. No podía tener, por ejemplo, zona n.º1 regar día por medio, y zona n.º2 regar solo los jueves. Ahora puede agrupar zonas individuales de riego para responder a las necesidades de riego que tienen en común. Por ejemplo, todas sus zonas de césped pueden estar en el Programa A y ser regadas cada tres días mientras que un cantero con arbustos podría estar en el Programa B y ser regado una vez por semana. La única limitación es que la mayoría de los controles no le permiten regar más de una o dos zonas a la vez para evitar que fluya demasiada agua demasiado rápido por sus tuberías.

**TIEMPOS DE RIEGO O TIEMPOS DE LA ESTACIÓN (RUN TIMES OR STATION TIMES):** este control también puede llamarse *Station (estación)* o *Zone Run Times (Tiempo de riego por zona)*. Es la cantidad de tiempo que quiere que cada zona reciba agua cada vez que se enciende.

---

**HORAS DE INICIO (START TIMES):** este control también se llama *Water Start Times (horas de inicio de riego)*. Es la hora a la que desea que el controlador comience a regar. Es mejor regar durante la noche y en las primeras horas de la mañana aproximadamente entre la medianoche y las 8 a.m.

---

**DÍAS DE RIEGO (WATERING DAYS):** este control es para definir los días específicos en que se hará el riego. Si tiene restricciones de riego, se recomienda que consiga un controlador que pueda programar el riego los días impares o pares, o incluso cada cierta cantidad de días, como cada tres días.

---

**% DE PRESUPUESTO DE AGUA (WATER BUDGET %), TAMBIÉN LLAMADO AJUSTE ESTACIONAL (SEASONAL ADJUST):** este control le permite cambiar el porcentaje general de salida de agua. Por ejemplo, si configura su presupuesto a 50%, reducirá el tiempo de suministro de cada zona un 50%. Desde el punto de vista de las plantas, esta **NO** es la mejor manera de reducir su riego. Es mejor eliminar días de riego. Las plantas prefieren que la tierra se seque entre los días de riego. Si reduce el porcentaje, seguirá regando con frecuencia y esto puede provocar raíces menos profundas y menos resistentes a la sequía, y que tal vez se pudran. Ver el capítulo Tierra. Recomendamos mantener el porcentaje al 100%.

---

**RETRASO POR LLUVIA O RETRASAR RIEGO (RAIN DELAY OR DELAY WATERING):** no todos los controles tienen esta función pero es muy útil. Si su jardín recibe lluvia, puede retrasar la operación de su controlador por hasta 14 días. Si llueve mucho en invierno, con facilidad no necesitará regar durante una semana o más.

---

**BORRAR PROGRAMA (PROGRAM ERASE):** ¿No le gusta lo que programó? Seleccione "program erase" y puede empezar todo otra vez.

---

**OPERACIÓN MANUAL (MANUAL OPERATION):** esto le permite operar una o más válvulas de inmediato, independientemente de lo que está programado en el controlador.

**Zona o estación independiente (Single Zone or Station):** opera una zona que haya definido. Algunos controladores le permiten ingresar una duración. Otros regarán durante la cantidad de tiempo programado en los ciclos de riego regulares. Puede detenerse en cualquier momento.

**Ciclo del programa (Program Cycle):** esta configuración afectará todas las válvulas programadas en un programa en particular que usted elija. O bien, regará cada zona durante un minuto, o durante la cantidad de tiempo programada para cada zona.

---

**DISPOSITIVO DE CORTE DEL SISTEMA BASADO EN LA LLUVIA (RAIN SHUT-OFF DEVICE):** si su controlador tiene un dispositivo de corte por lluvia (y recomendamos con énfasis que lo tenga), asegúrese de limpiarlo por lo menos una vez al año antes de que comience la temporada de lluvia. Incluso la acumulación de polvo puede alterar su rendimiento.

Si tiene un controlador viejo que no tiene la mayoría de los controles mencionados anteriormente, evalúe conseguir uno que tenga por lo menos lo siguiente:

- Como mínimo tres programas o una función de programación independiente
- Cuatro tiempos de inicio por cada programa
- Una función configurable que interrumpa el riego sin perder la configuración programada durante la lluvia
- Capacidad de programación de intervalos, de días pares/impares y semanal de hasta 31 días
- Función de ajusta de presupuesto que incrementa o disminuye los tiempos de riego de todas las zonas a intervalos de 10%
- Memoria no volátil: si se interrumpe el suministro eléctrico, el programador no perderá la configuración que le programó



*Controlador muy común del pasado.*

## Controladores inteligentes

Los controladores inteligentes o “basados en el clima” ahorran mucho trabajo de suposición para decidir cuándo y cómo regar. Hay potencial de ahorro significativo. Los controladores inteligentes son capaces de adaptar sus horario de riego en base a información del tiempo obtenida ya sea en forma remota a través de una señal diaria u horaria, o en el lugar a través de una estación de clima. El resultado es un controlador que adapta el riego al estado del tiempo más reciente. Regará más en verano y menos en invierno, o nada en invierno. Puede irse de vacaciones por un largo tiempo sin tener que preocuparse si está regando de más o de menos.

Programar un controlador inteligente tomará más tiempo al principio dada la cantidad de factores que deben programarse en el controlador para cada una de las válvulas. Deberá ingresar el tipo de aspersor, el tipo de planta, la profundidad de las raíces, la exposición solar, el tipo de suelo, la pendiente y la ubicación del aspersor (cima de una colina o base de una colina). Algunos controladores lo facilitan con preguntas guías. Una vez que el controlador está en funcionamiento, solo probablemente necesite ajustar algunos factores al principio, y si hay cambios en el jardín.

# PROBLEMAS COMUNES DE RIEGO DESMITIFICADOS

Con solo algunas mejoras a su sistema de riego, puede conseguir GRANDES ahorros de agua. En esta sección, hablaremos de algunos de los problemas comunes de los sistemas de riego y explicaremos qué mejoras se pueden hacer.



## PROBLEMA: FILTRACIONES EN SU SISTEMA DE RIEGO

Controle si tiene pérdidas en el sistema con una lectura del medidor de agua. Cierre todos los grifos y apague todos los aparatos que usen agua dentro y fuera de la casa. Acérquese al medidor y observe si el indicador gira (la mayoría de los medidores están ubicados en el borde de la acera delante de su casa). Confirme con otros miembros de la familia que nadie esté usando agua. Si el medidor sigue girando, significa que puede tener una filtración. También debería mirar las facturas de agua para ver la tendencia. La mayoría de las facturas de agua muestran el uso anterior de agua donde podrá ver si ha sido excesivo.



## PROBLEMA: LA CABEZA MÁS BAJA EN UNA ZONA PARECE PERDER AGUA

Si la zona del aspersor tiene alguna inclinación, incluso un mínimo cambio de elevación, el agua se acumula en la cabeza más baja y comienza a salir. Llamamos a esto "drenaje de cabeza baja" y es fácil de solucionar. Al igual que al solucionar problemas de presión, si puede cambiar una bombilla de luz, puede cambiar las piezas internas del aspersor con una "válvula de retención" instalada en el vástago del aspersor. Debe cambiarse la pieza de todas las cabezas de aspersores dentro de una misma zona. Si sus cabezas son muy viejas, tal vez deba comprar nuevos aspersores.



## PROBLEMA: ASPERORES QUE EMITEN BRUMA O NEBLINA, O CÉSPED CON ROSQUILLAS VERDES

### Demasiada presión

Más que una gran filtración, los aspersores que funcionan con una presión superior a la recomendada pueden causar grandes pérdidas de agua que no son muy evidentes. Los aspersores rociarán una fina bruma o neblina que hasta la brisa más suave puede despejar. Una zona de válvula de 10 aspersores de rocío funcionando a 20 psi más de lo que deberían puede emitir 100 galones adicionales a la semana o más, en promedio, y una gran parte del agua no llegará a su destino.

La solución es sencilla. Para que la presión sea uniforme en toda la zona, se deben reemplazar los componentes internos de todos los aspersores. Es más aconsejable instalar un regulador de presión o utilizar aspersores con regulación de presión integrada.

### Presión insuficiente

El funcionamiento con baja presión causa patrones de mala aspersión, y crea la necesidad de usar más agua. Si hay baja presión en un jardín, habrá rosquillas verde oscuro en el césped rodeadas de césped muy seco cerca del aspersor.

Para corregir el problema, divida la zona que controla una válvula en dos zonas, cada una controlada por una válvula diferente, o instale boquillas giratorias de alta eficiencia caracterizadas por su bajo caudal.



**INSTALACIÓN INCORRECTA:**  
Sin flexibilidad



**INSTALACIÓN CORRECTA:**  
Tiene flexibilidad a la vez que mantiene la cabeza en posición vertical.



## PROBLEMA: ÁREAS EXCESIVAMENTE MOJADAS O SECAS

Un problema muy común es tener áreas excesivamente húmedas o secas; esto se observa particularmente en el césped. Estas son algunas situaciones que pueden causar el riego irregular, junto con algunas soluciones:

- 1. CABEZAS BLOQUEADAS:** Varias cosas pueden bloquear las cabezas de los aspersores. En general es una planta que creció de más, pero a veces puede ser un adorno colocado accidentalmente cerca de una cabeza emergente oculta. O bien las plantas pueden cortarse, o se puede elevar el aspersor añadiendo manguera. En el césped, un problema común son los aspersores emergentes que no se elevan lo suficiente por encima de la grama. Recomendamos instalar emergentes de 6". A menos que tenga un césped como grama Bermuda híbrida, las cabezas emergentes de 4" no siempre superarán la altura de la grama. Después necesita cavar un hoyo alrededor de su cabeza de aspersor para que no queden bloqueadas.
- 2. CABEZAS DESALINEADAS O HUNDIDAS:** Estas son fáciles de detectar, pero pueden ser difíciles de solucionar. Cuando las cabezas de los aspersores son instaladas, deben tener una manguera flexible o conectores que permitan un encastre móvil debajo de la cabeza del aspersor. Esto permite un fácil ajuste de la altura de la cabeza y su alineación, y cierta defensa contra los daños de la cortadora de pasto. Los instaladores "hágalo usted mismo" no saben o no se toman el trabajo de instalar conectores flexibles debajo de la cabeza. Esto hace que sea imposible hacer ajustes posteriores.



No es necesario cavar un foso alrededor de su cabeza de aspersor si sobresalen a la altura correcta. En estos casos, utilice cabezas emergentes de seis pulgadas.



### 3. AJUSTAR DEMASIADO LAS BOQUILLAS DE LOS ASPERORES:

Cuando el agua llega a la acera o llega demasiado lejos, hay un tornillo en la parte superior del aspersor que se puede girar hacia la derecha para acortar el alcance del rocío. Sin embargo, si la reducción es más del 25%, el patrón del rocío se distorsionará. En este caso, hace falta una boquilla más pequeña (radio más corto).

### 4. BOQUILLAS Y CABEZAS DE ASPERSOR INCOMPATIBLES:

Si es posible, siempre intente tener rociadores y boquillas del mismo fabricante y modelo en una misma zona de válvula. Nunca mezcle distintos tipos de cabezas o boquillas en la misma zona (como cabezas de rocío y de rotor). Dentro de una zona todas las boquillas deben ser del mismo fabricante. En general, los aspersores y boquillas de cada fabricante tienden a aplicar el agua a distinta velocidad y requieren precisiones diferentes.

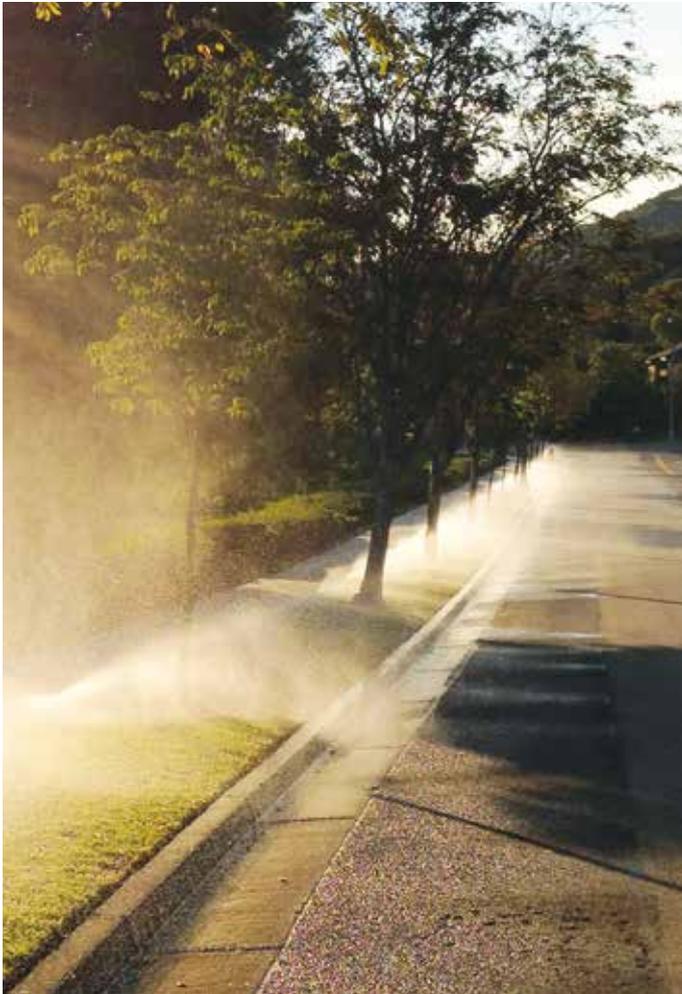
**5. PRESIÓN INCORRECTA:** Esto genera mucho más desperdicio de lo que aparenta. Lea más arriba: "Problema: aspersores que emiten bruma, o..."

**6. ESPACIO INADECUADO ENTRE LAS CABEZAS:** Cuando las cabezas están en funcionamiento, su rocío o chorro de agua debe llegar a todas las cabezas adyacentes. Esto se llama cobertura "cabeza a cabeza". Muchas instalaciones "hágalo usted mismo" son realizadas de manera incorrecta con secciones muy espaciadas y secciones demasiado juntas, lo cual arruina por completo cualquier posibilidad de distribución de agua uniforme.

## PROBLEMA: ESCURIMIENTO DE AGUA

A menos que tenga una tierra arenosa, la mayoría de la tierra no permitirá que el agua penetre a la velocidad que es entregada por los rociadores. Por lo tanto, el agua se escurrirá y usted pagará por agua que corre por la acera y se pierde en la alcantarilla. Existe un remedio simple: ciclo y absorción. Programe su controlador para que riegue por períodos cortos de entre 45 y 60 minutos entre cada comienzo. Por ejemplo, supongamos que su jardín necesita un total de nueve minutos de agua de las cabezas de los aspersores el día que debe regar. Configure tres inicios de tres minutos cada uno, a intervalos de 45 minutos: a las 4:00 a. m. durante 3 minutos, a las 4:45 a.m. durante 3 minutos y a las 5:30 a.m. durante 3 minutos.

Otra opción es cambiar las boquillas de sus aspersores a boquillas de aspersor rotativas, que aplican el agua a un ritmo mucho más lento. Asegúrese de reemplazar las boquillas actuales por boquillas rotativas que tengan el mismo alcance. Es importante que el agua de un aspersor llegue a todos los aspersores adyacentes. Además, necesitará cambiar todas las boquillas de la misma zona o tendrá sitios muy secos o muy húmedos. ¿Durante cuánto tiempo puede regar de una vez con boquillas rotativas? Depende del tipo de tierra. Encienda la zona de rotores y tome el tiempo para saber cuánto tarda el agua en comenzar a escurrirse. Reste un minuto; este es el tiempo de suministro máximo. Si necesita más minutos, tome el total de minutos necesarios y divídalo en dos tiempos de inicio. Deje de 45 a 60 minutos entre cada vez que los aspersores comienzan a regar.



#### PROBLEMA: LOS ASPERORES LANZAN AGUA DEMASIADO LEJOS, Y LLEGA A LA ACERA

Si solo necesita reducir un poco la distancia, puede usar un tornillo de ajuste en la boquilla. Tenga en cuenta que solo debe reducir el alcance unos pocos pies (o el 25%), de lo contrario distorsionará el patrón de aspersión. Otro modo sería reemplazar la boquilla por una boquilla de menor alcance para cubrir mejor el área sin regar el camino o la entrada para vehículos.

#### PROBLEMA: RIEGO CUANDO LLUEVE

Instale un dispositivo de corte del sistema basado en la lluvia. Son económicos, fáciles de instalar, y hay modelos con y sin cable.



## CUÁNDO CONTRATAR UN PROFESIONAL

Cuando su riego no es eficiente y tiene varios problemas que resolver, puede ser el momento de contratar un profesional que se especialice en el rediseño de riego. Este es un ejemplo: Usted pone en funcionamiento una válvula y no todas las cabezas de aspersor se elevan completamente. Consultó la Guía de solución de problemas al final de este capítulo y llegó a la conclusión de que tiene demasiados aspersores en la zona. En esta situación se necesita otra válvula. Esto significa que cada zona tendrá menos aspersores, más flujo y mejor presión. A esto le llamamos "dividir la zona". Esto implica colocar una nueva tubería, agregar una nueva válvula e instalar nuevos cables del controlador de la nueva válvula al controlador.

Una variante de este problema es tener diferentes tipos de aspersores en la zona de una misma válvula. Por ejemplo, podría tener seis aspersores de rocío para cubrir un área más pequeña, cuatro aspersores rotativos para cubrir un área más grande, todos operados por la misma válvula. Nunca se deben operar distintas cabezas de aspersor ni boquillas en la misma zona o válvula. El área del aspersor de rocío siempre recibe mucha más agua comparada con el área del rotor. Por lo tanto, las válvulas necesitan dividirse como se describe anteriormente de modo que todos los aspersores de rocío estén en una válvula y todos los rotores estén en una válvula aparte. El riego por goteo siempre debe ser operado desde su propia válvula exclusiva. No solo entrega agua a un ritmo mucho más lento que los aspersores, también la válvula debe tener un filtro que no es necesario para el riego por aspersión.

# SUMÉRJASE MÁS PROFUNDO EN EL AHORRO DE AGUA

HAY CUATRO COSAS PRINCIPALES QUE PUEDE HACER PARA CONSEGUIR MAYORES AHORROS EN AGUA.

1. Mejorando los aspersores
2. Pasando a riego por goteo
3. Comprando un controlador inteligente y/o un sensor de humedad de la tierra
4. Capturando el agua de lluvia

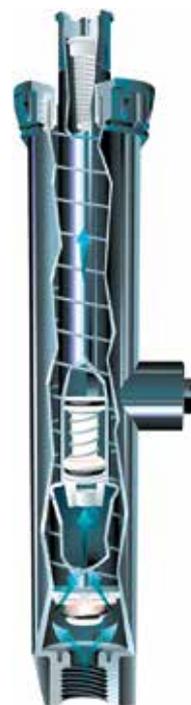
# 1.

## AHORRO DE AGUA MEJORANDO LOS ASPERORES

Muchas casas tienen alta presión de agua. En un estudio reciente<sup>7</sup>, una casa promedio vio 70 libras por pulgada cuadrada (per square inch, psi) para su riego exterior. Sin embargo, muchos fabricantes recomiendan que los aspersores de rocío funcionen a 30 psi y los aspersores rotativos funcionen a 40-45 psi. En otro estudio, solo con una presión de 20 psi sobre las psi recomendadas por los fabricantes causaron hasta 1 galón por minuto de agua desperdiciada por cada aspersor. Eso significa que si tuviera 10 aspersores en una zona, desperdiciaría 10 galones por minuto por cada minuto de funcionamiento. Si la zona funcionara durante 10 minutos, **¡se desperdiciarían 100 galones cada vez que regara!** Esto tiene una fácil solución: Reemplace las piezas o componentes internos del aspersor por piezas que regulen la presión que regulen la presión.

Otro problema que puede causar el desperdicio de agua es que la cabeza de aspersor más baja de una zona pierda agua sobre la acera o la entrada para vehículos. Esto también tiene una fácil solución: Reemplace las piezas o componentes internos de cada aspersor de la zona por unas que incorporen una válvula de retención.

¡Decídase a conseguir un gran ahorro de agua con solo ajustar o mejorar su sistema de riego actual!



## ¿Busca más ahorro de agua con sus aspersores?

Evalúe reemplazar las boquillas de sus aspersores por boquillas de alta eficiencia. Estas boquillas son sometidas a pruebas contra una norma y deben alcanzar un umbral de rendimiento. Estas boquillas pueden ser boquillas de aspersor de rocío, boquillas de chorro múltiple y trayectoria múltiple o boquillas instaladas en un aspersor rotativo. La diferencia entre estas boquillas es la distancia de alcance.

- **15 pies o menos:** las boquillas de aspersor de rocío son las más comunes
- **De 12 a 25 pies:** boquillas de chorro múltiple y trayectoria múltiple
- **Más de 20 pies:** boquillas para un aspersor rotativo que en general tiene un chorro de agua rotativo

Asegúrese de que **todas** las boquillas de una zona sean del mismo fabricante. Consulte a su agencia de agua si hay reembolsos disponibles para boquillas de alta eficiencia.

Sus aspersores deberían tener:

REGULADOR DE  
PRESIÓN INTEGRADA

+

VÁLVULA DE RETENCIÓN  
INTEGRADA

+

BOQUILLAS DE ALTA EFICIENCIA

=

AHORROS  
DE AGUA FÁCILES





## 2.

## AHORRO DE AGUA PASANDO A RIEGO POR GOTEO

Muchos jardines tienen áreas de canteros con arbustos que actualmente son regados con aspersores de rocío. Los aspersores pueden convertirse fácilmente a riego por goteo, lo cual puede generar de un 20% a más de un 50% de ahorro de agua. Hay dos maneras de convertir aspersores de rocío en goteo. Primero busque kits de conversión que tengan un filtro y un regulador de presión, y también una forma de tapar la mayoría de los aspersores existentes usando tapas especiales. No es necesario quitar los aspersores. La segunda manera es quitar los aspersores existentes y taparlos con tapas de PVC de ½".

Ahora puede instalar con facilidad las mangueras de goteo. Si el área de arbustos está plantado de manera espaciada, puede usar el método de puntos de riego agregando goteros a ambos lados del arbusto. En áreas de plantación más densas, el método de línea de goteo sería el más rápido y beneficioso para las plantas y la tierra. Simplemente coloque la línea de goteo en un patrón de red. Puede estar enterrada para aplicaciones bajo tierra (como en el césped), o puede estar sobre la tierra (recomendamos cubrirla con mantillo). Con ambos métodos, utilice conectores para unir los tramos de manguera, y estacas para mantener las mangueras en su lugar. Asegúrese de usar mangueras y conectores del mismo fabricante. Una vez que el gotero está instalado, añada mantillo. El mantillo suma ahorro de agua adicional ya que hay menos evaporación de agua de la tierra. Otro beneficio es que el mantillo reduce el crecimiento de maleza. Y, si es orgánico, el mantillo mejora el medioambiente de la tierra.



# 3.

## AHORRO DE AGUA

# COMPRANDO UN CONTROLADOR INTELIGENTE O UN SENSOR DE HUMEDAD DE LA TIERRA

Es importante ajustar su horario de riego por lo menos una vez al mes a lo largo del año ya que los cambios de clima afectan directamente las necesidades de agua de una planta. Más de la mitad de la necesidad de agua anual de una planta ocurre durante el verano, ¡excepto en el caso de las plantas nativas! Con solo recordar reducir los días de riego durante el otoño y el invierno puede aumentar la salud de sus plantas y reducir en gran medida el desperdicio de agua. Ya sea que riegue a mano o use un controlador convencional, recuerde hacer estos ajustes. ¡Usar el “método de tocar” o un sensor de humedad de la tierra también puede ayudar mucho!

### CONTROLADORES INTELIGENTES

Un controlador inteligente basado en el clima ajustará el controlador por usted según la temperatura, las horas de día, la humedad, el viento y la lluvia, entre otros factores. Luego programará al controlador para que funcione según corresponda. Muy probablemente, el controlador funcionará la mayoría de los días de verano pero el verdadero ahorro tiene lugar durante el otoño, el invierno y la primavera, cuando el controlador pasará días sin regar.

¿Cómo saber qué controlador inteligente elegir entre tantos modelos disponibles? Puede buscar el asesoramiento de un tercero como EPA WaterSense® (como EnergyStar®, para productos de agua). Sin embargo, no todos los controladores certificados son iguales. Busque un controlador inteligente que no solo ajuste el horario dependiendo de las condiciones climáticas, sino que también añada el concepto de riego profundo infrecuente. La lógica del controlador debe buscar maneras de eliminar días de riego en vez de ajustar el tiempo de suministro. No todos los controladores inteligentes disponibles en el mercado pueden hacerlo. Debe comprar uno que tenga el “factor de agotamiento de humedad de la tierra”. En otras palabras, tendrá en cuenta cuánta agua ha perdido la tierra. Esto permite un tiempo de secado entre los días de riego para que su jardín no sea regado con demasiada frecuencia. Fomenta el riego profundo e infrecuente, que es más saludable para las plantas.

### SENSORES DE HUMEDAD DE LA TIERRA

En la agricultura se han utilizado sensores de humedad de la tierra con óptimos resultados durante muchos años. En los jardines, los sensores de humedad de la tierra pueden ser difíciles de usar porque existen muchas variables en un jardín en comparación con un cultivo homogéneo. No obstante, si su controlador permite un sensor de humedad de la tierra para cada programa, y usted encuentra una ubicación representativa adecuada para cada sensor, este puede ser el modo más preciso de controlar las necesidades de agua de un jardín.

Si desea algo de “tecnología simple” compre una medidor de humedad de la tierra (alrededor de \$10 a \$20). Úsela para ver el contenido de humedad en diferentes lugares de su jardín.



# 4.

## AHORRO DE AGUA CAPTURANDO AGUA DE LLUVIA Y CREANDO JARDINES DE LLUVIA

¿Alguna vez vio lo saludable y vivo que se ve un jardín después de una buena lluvia abundante? Incluso con nuestros bajos índices de precipitaciones, capturar agua de lluvia para uso en el jardín tiene ventajas. El agua de lluvia es buena para las plantas. Además de proporcionar agua, piense en la lluvia como un limpiador. No contiene sales dañinas ni otros minerales que pueden dañar el crecimiento de las raíces. La lluvia puede en realidad arrastrar las sales y los minerales más abajo de la zona de las raíces.

Para usar agua de lluvia, debe capturarla, desviarla y almacenarla. El sistema más simple puede ser un **jardín de lluvia** que recolecta agua de un techo donde toda el agua de lluvia es desviada a una área de captación. Se necesita planificación. Al finalizar la temporada de lluvias, las plantas cercanas utilizan lo que queda almacenado en la tierra de su alrededor. Esto naturalmente no proporcionará suficiente agua para todo el verano en algunas áreas, pero sin duda ayudará. Pueden crearse sistemas sofisticados con grandes cisternas conectadas a un sistema de irrigación.

### VENTAJAS DE USAR EL AGUA DE LLUVIA:

- Retiene el agua en un lugar
- Reduce o elimina la escorrentía de agua contaminada hacia las bocas de tormenta y los cuerpos de agua locales
- Quita la acumulación de sal en la tierra que puede dañar a las raíces
- Actúa como filtro natural, desacelerando el flujo de agua para que penetre la tierra donde los microorganismos pueden hacer su trabajo en la eliminación de contaminantes
- Recarga el agua subterránea
- ¡El agua es gratis!

Si desea información detallada sobre jardines de lluvia, vea la publicación de la UC ANR 8531 en [anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8531.pdf](http://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8531.pdf)



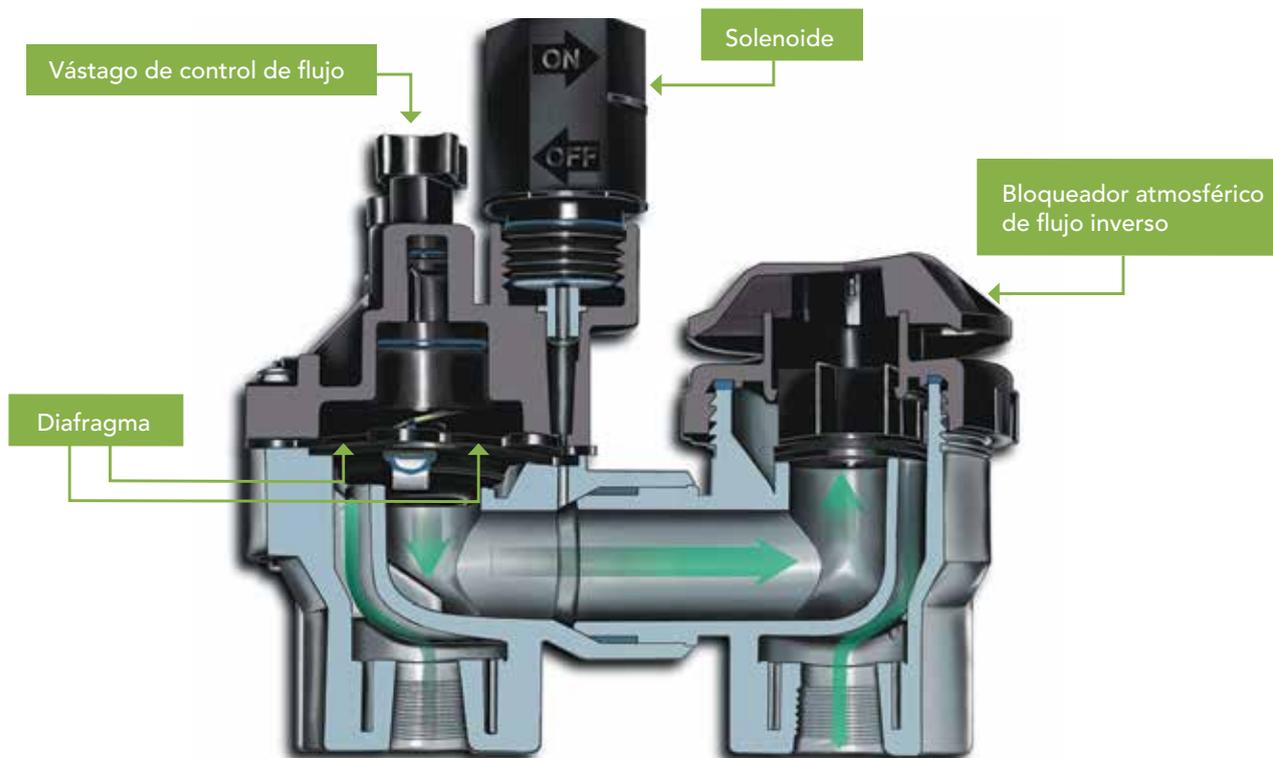
# SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## PRINCIPALES PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El riego no se enciende	Algo está apagado. Podría ser el medidor de agua, la válvula principal del sistema de riego o un vástago de control de flujo de una válvula individual.	Asegúrese de que el sistema esté encendido. Verifique cada una de las causas.
	Programa del controlador o la fecha/hora actual es incorrecto	Verifique la configuración del controlador.
	Los cables entre la válvula y el controlador no están conectados o no hacen contacto.	Verifique las conexiones de cables en las válvulas y en el controlador. Utilice conexiones de cables resistentes al agua.
	El solenoide puede ser defectuoso.	Si la válvula puede encenderse manualmente pero no eléctricamente, reemplace el solenoide.
	Hay suciedad en la válvula.	Use la válvula ventosa externa para limpiar la válvula. Si hay mucha suciedad, puede ser necesario desarmar la válvula y limpiarla.
	Cuando los diafragmas de algunas válvulas se rompen, impiden el riego.	Abra la válvula y reemplace el diafragma.
El agua no se interrumpe.	El controlador puede estar programado incorrectamente.	Verifique el horario de riego del controlador.
	Cuando los diafragmas de algunas válvulas se rompen, el agua no deja de salir.	Abra la válvula y reemplace el diafragma.
	El sombrero (tapa) y/o el cuerpo de alguna válvula está dañado o quebrado.	Busque rajaduras en la válvula y reemplácelas según sea necesario.
Barro en el jardín	Podría ser una manguera o tubería rota.	Quite la suciedad y material de la planta para dejar expuesta la manguera o tubería rota y repárela.

## VÁLVULAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Las válvulas emiten un zumbido	Solenioide defectuoso	Reemplace el solenioide.
La válvula emite sonidos de golpes secos	La presión es demasiado alta	Instale un regulador de presión.
Brota agua del bloqueador atmosférico de flujo inverso en la válvula	El bloqueador atmosférico de flujo inverso probablemente está rajado	Reemplace el bloqueador atmosférico de flujo inverso.
Aspersores con bruma/ se escucha un sonido sibilante	La presión es demasiado alta.	El vástago de control de flujo le permite restringir el flujo el 10%, lo cual podría bajar la presión un poco o podría necesitar instalar un reductor de presión en la casa o un regulador de presión en los aspersores (ver sección de aspersores).



# ASPERSORES

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>El aspersor no se eleva completamente</b>	Falta una boquilla	Coloque las boquillas.
	La suciedad traba el elevador.	Retire la tapa y el interior y limpie.
	No hay suficiente presión de agua.	Cambie las boquillas de flujo más pequeñas/revise la boquilla del aspersor para verificar su limpieza. Puede ser necesario evaluar agregar otra válvula.
	La válvula o el sistema tiene una restricción de flujo.	Asegúrese de que la válvula y el sistema estén totalmente abiertos.
<b>El aspersor está trabado y no se retrae después de regar</b>	Hay un elevador o traba del elevador dañado.	Reemplace los componentes internos del aspersor.
	Hay un resorte de retracción dañado.	Reemplace los componentes internos del aspersor, particularmente el resorte de retracción.
	La suciedad traba el elevador.	Retire la tapa y el interior y limpie.
<b>El patrón de riego no coincide con el jardín</b>	El alcance del chorro es más corto del deseado.	Revise el filtro y límpielo. Reemplace las boquillas por la distancia de boquilla correcta.
	No riega con el patrón deseado.	Rocío: Reemplace las boquillas por boquillas de arco variable de alta eficiencia. Rotor: Ajuste el patrón.
	El aspersor está inclinado o hundido.	Arréglole o reemplácelo.
<b>El patrón de riego crea una rosquilla verde en la grama</b>	La presión es demasiado baja.	Reduzca el índice de flujo de salida de todos los aspersores de la zona reemplazando las boquillas con unas de un índice de flujo más bajo, o instale una nueva zona para dividir la zona actual.
<b>Exceso de agua en la cabeza de aspersor más baja</b>	Hay mal drenaje de la cabeza especialmente en las áreas con pendiente.	Reemplace los componentes internos del aspersor por "válvulas de retención" en el vástago de cada aspersor de la zona.
<b>Exceso de bruma/se oye un sonido sibilante</b>	La presión es demasiado alta.	Reemplace los componentes internos del aspersor por piezas que regulen la presión en el vástago.
<b>Cobertura irregular</b>	Verifíquelo con una prueba de recipiente de captura.	Arréglole o reemplácelo.
	Diferentes tipos de aspersores que irrigan la misma área.	Reemplácelos para que todas las boquillas sean del mismo tipo y fabricante.

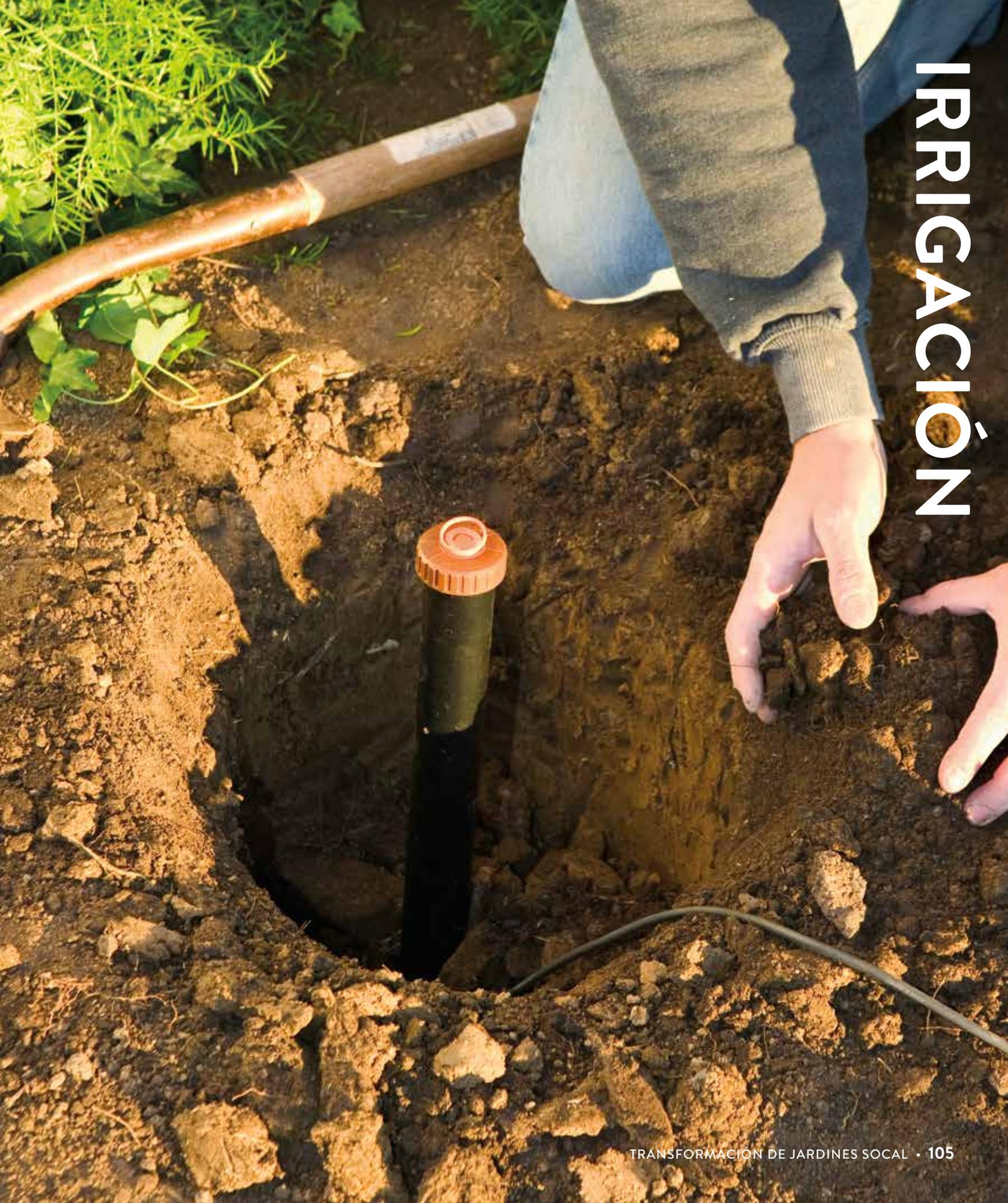
## RIEGO POR GOTEO (goteo)

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>Las plantas se ven enfermas</b>	No llega suficiente agua a las plantas dado que las plantas crecieron desde que se instaló el goteo.	Observe el funcionamiento del sistema y agregue goteros adicionales.
<b>Una sección completa de plantas se ve enferma</b>	No llega agua a una sección del jardín.	Revise si hay filtraciones o roturas y repárelas.
<b>Las plantas se ven enfermas en toda la zona</b>	Revise si la válvula está abierta y puede funcionar.	Asegúrese de que todo el sistema funcione.
	Revise que el filtro esté limpio.	Limpie el filtro.
	Vea la cantidad de tiempo de suministro en el controlador.	Haga funcionar manualmente la zona por la cantidad de minutos programados en el controlador. Observe para ver los patrones mojados alrededor de las plantas. Si las plantas no están recibiendo suficiente agua, aumente el tiempo total cinco o diez minutos y observe. Su meta debería ser mojar un área suficiente para que las raíces tengan espacio para crecer.
<b>Filtraciones en los conectores</b>	Es posible que la presión sea demasiado alto. Los conectores pueden ser del tipo incorrecto (dentados o de compresión).	Instale un regulador de presión si es necesario. Sustituya los conectores por los correctos.
<b>Pérdidas en orificios o rajaduras</b>	Los animales o las herramientas de jardinería pincharon la manguera.	Corte el tramo dañado y reemplácelo por los conectores adecuados.
<b>Gotero disparado</b>	La presión es demasiado alta.	Asegúrese de instalar un regulador de presión.
<b>No sale agua del gotero</b>	Tapado	Reemplace el gotero. Si está usando mangueras de línea de goteo, puede agregarse un nuevo gotero cerca del tapado.

## CONTROLADOR (reloj o temporizador)

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>El controlador no funciona a la hora deseada</b>	La fecha y hora son incorrectas.	Siga las instrucciones del fabricante para configurar la fecha y hora correctas.
<b>Las zonas no se encienden</b>	Los programas del controlador están mal configurados.	Revise la programación del controlador.
	El controlador y/o el cable de la válvula y las conexiones pueden estar dañados.	Revise las conexiones y use conectores de cables resistentes al agua.
	La válvula o el sistema están cerrados.	Revise y corrija.
<b>Las zonas no se cierran después de regar</b>	El controlador no está programado correctamente.	Revise la programación del controlador.
<b>El sistema riega cuando llueve y/o riega unos días después de que llueve.</b>	El sistema necesita un dispositivo de corte del sistema basado en la lluvia, el cual interrumpe el riego cuando está lloviendo y durante varios días después de la lluvia.	Compre o reemplace el dispositivo de corte por lluvia.
<b>El sistema riega cuando no es necesario que riegue.</b>	El controlador no se basa en el clima así que riega de acuerdo a como fue programado en el controlador.	Compre un controlador inteligente, basado en el clima o sensores de humedad del suelo.

# IRRIGACIÓN





# Jardines sustentables

¿Qué es exactamente un “jardín sustentable” y como puede crear el suyo? En pocas palabras, crear un paisaje sustentable significa elegir plantas que están adaptadas a su clima y microclima, e implementar prácticas de mantenimiento coherentes con el cuidado del medioambiente.

## **ALGUNOS BENEFICIOS DE LOS JARDINES SUSTENTABLES SON:**

- Bellos paisajes de consumo eficiente de agua
- Tierra sana con mayor diversidad de microbios beneficiosos
- Océanos y cursos de agua más limpios
- Mayor diversidad de polinizadores y vida silvestre beneficiosa
- Aire más limpio
- Conservación de energía
- Facturas más bajas de agua, electricidad y gas

# EVOLUCIÓN DE LOS JARDINES DEL SUR DE CALIFORNIA

---



El clima semiárido de la región interior del Sur de California con sus inviernos históricamente frescos y húmedos, y sus veranos calurosos y secos ha sido descrito como el paraíso de un jardinero. En los últimos dos siglos, el clima moderado combinado con abundancia de recursos nos permitió diseñar jardines para todos los estilos, desde los exuberantes jardines y árboles amantes del agua a menudo encontrados en los jardines formales coloniales e ingleses, hasta los jardines informales estilo campestre y romántico donde predominan los pastos, las plantas perennes con flor y los arbustos. Los jardines del Sur de California a menudo consumían mucha agua, eran exuberantes, húmedos y de color verde oscuro todo el año.

Durante el incremento de construcción posguerra en California, el agua era barata y era vista como un recurso relativamente ilimitado. Sedientos céspedes enmarcados por árboles exóticos y arbustos eran plantados por los constructores, arbustos de base y tal vez un árbol como punto central podían generar atractivo en la acera y hacer que los lotes pequeños parezcan más grandes. A los propietarios se les aseguraba que todos sus jardines sobrevivirían con algunos aspersores y tal vez un producto de control de plagas de vez en cuando, que podrían comprar en la ferretería.

Hacia mediados de la década de 1980, comenzó a ocurrir un gran cambio de mentalidad, y se volcó la atención hacia el decreciente suministro de agua, las sequías y la necesidad de cuidar el agua adentro y afuera de los hogares. Nuestros acuíferos subterráneos se vaciaban más rápido de lo que se reabastecían y nuestra dependencia del agua importada crecía y esto afectaba los ecosistemas de las cuencas del delta de Sacramento-San Joaquin y el río Colorado.

En la década de 1990, los investigadores se dieron cuenta de la contaminación con pesticidas causada por la escorrentía del paisaje urbano. Ahora se sabe que es una de las fuentes claves de contaminación de agua que provocan ecosistemas enfermos para los polinizadores, las aves, las mascotas y los humanos.

Durante la última década, se ha colocado una mayor énfasis en la importancia de los jardines de consumo eficiente de agua por las sequías, el decreciente suministro de agua, los costos del agua más altos, la polución del agua pluvial y el cambio climático.



# CAMBIO CLIMÁTICO

---

Numerosos estudios publicados en revistas de renombre han vinculado las actividades humanas y causas naturales al cambio climático. El resultado de estas actividades combinadas es la emisión de miles de millones de toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases de efecto invernadero que atrapan el calor en la atmósfera cada año. Con el tiempo, el cambio climático puede provocar temperaturas más altas y así causar incendios extremos fuera de control y aumentar el nivel de los océanos. Los gases de efecto invernadero provienen de diversas actividades del hombre, como quemar combustibles fósiles para calefacción y energía, deforestar, fertilizar cultivos, acumular desechos en vertederos, criar ganado y producir ciertos productos industriales.

La energía y los recursos que usamos para instalar y mantener nuestros jardines también contribuyen a la contaminación con CO<sub>2</sub> por la producción, el transporte y el uso de productos como mangueras de irrigación plásticas, sistemas de bombeo y el combustible utilizado por las cortadoras de césped. Podemos reducir esta tendencia minimizando el uso de productos altos en carbono en nuestro jardín, y plantando árboles y arbustos. El carbono es tomado por las plantas y almacenado en la tierra, las raíces, los troncos y las ramas mediante el proceso de la fotosíntesis. Si todos hacemos incluso cambios pequeños en la forma en que plantamos y mantenemos nuestros jardines, entre todos podemos reducir nuestra huella de carbono y contribuir a recursos naturales seguros y sustentables en el futuro.

PODEMOS REDUCIR ESTA TENDENCIA MINIMIZANDO EL USO DE PRODUCTOS ALTOS EN CARBONO EN NUESTRO JARDÍN, Y PLANTANDO ÁRBOLES Y ARBUSTOS QUE ABSORBEN CARBONO.



# PASOS PARA CREAR UN JARDÍN BELLO Y SUSTENTABLE



**RIEGUE EN PROFUNDIDAD Y CON POCAS FRECUENCIAS**



**¡CUANDO LLUEVE, DILUVIA!**

UNA PULGADA DE LLUVIA RECOLECTADA DE UN TECHO DE 1,000 PIES CUADRADOS EQUIVALE A 623 GALONES.

MEJORE LA SUSTENTABILIDAD DE SU JARDÍN PONIENDO EN PRÁCTICA LAS SIGUIENTES ACCIONES. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, HACER SOLO ALGUNOS CAMBIOS PUEDE MARCAR UNA GRAN DIFERENCIA.

## Conserve el agua

**ELIJA PLANTAS RECOMENDADAS PARA SU ZONA CLIMÁTICA** “La planta correcta en el lugar correcto” es uno de los conceptos más importantes para garantizar que sus plantas vivan muchos años. Escoja plantas que deben estar en su hidrozona según las listas de plantas incluidas en el anexo de este libro y otras fuentes confiables. Para tener un paisaje lo más sustentable posible, elija plantas nativas de su área local. Evite elegir plantas invasivas que pueden salirse de control e invadir otras plantas. Puede encontrar excelentes referencias de plantas invasivas y alternativas en Plant Right, [plantright.org](http://plantright.org) y el California Invasive Plant Council en [cal-ipc.org](http://cal-ipc.org).

**RIEGUE SEGÚN LA ESTACIÓN, LA ESPECIE DE LA PLANTA, EL TIPO DE TIERRA, LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN Y EL MICROCLIMA.** Si sigue los consejos del capítulo Irrigación, puede reducir el desperdicio de agua un 80% y mantener saludables sus plantas también. Riegue en profundidad con poca frecuencia.

### CONVIERTA SU JARDÍN EN UNA MINICUENCA.

Retenga toda el agua de lluvia posible en su lugar. Dirija las canaletas del desagüe pluvial de manera que se vacíen en el paisaje, a una distancia suficiente de la base pero no hacia la alcantarilla. O, instale barriles de lluvia en las canaletas de desagüe para recoger el agua de la lluvia que cae en su techo. Agregue mantillo a su tierra para que sea más permeable al agua.

PARA TENER UN PAISAJE LO MÁS SUSTENTABLE POSIBLE, ELIJA PLANTAS NATIVAS DE SU ÁREA LOCAL.





---

## Recicle materia orgánica y cultive una tierra saludable

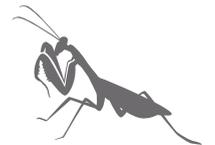
Sabía que los Californianos generan más de 43 millones de toneladas de desperdicios sólidos municipales por año (seis libras por persona por día), y la formación natural de la tierra tarda miles de años en realizarse? Hacer mantillo (mulch) con los restos de la poda de sus árboles y arbustos, césped cortado y anuales caducos, mantiene a sus plantas alejadas de nuestros abarrotados vertederos y agrega microbios valiosos a su jardín cuando se los usa como acondicionador para su tierra y como mantillo para las plantas. ¡Y se puede hacer en una temporada!” Cuando lo utiliza como mantillo o acondicionador de la tierra, el mantillo aumenta la capacidad de retención de agua de la tierra arenosa y mejora el drenaje de la tierra con alto contenido de arcilla, y ofrece un ambiente favorable para los organismos beneficiosos de la tierra. Permita que las hojas y otros residuos vegetales que caen de las plantas formen un mantillo orgánico.



---

## Proteja la calidad del agua

El agua de escorrentía arrastra pesticidas, fertilizantes y desechos de mascotas que contaminan los cursos de agua y pueden dañar la vida acuática. Asegúrese de que su sistema de riego aplica el agua lo suficientemente lento, o en múltiples ciclos, para permitir que el agua penetre en la tierra antes de escurrirse. Dado que el nitrógeno y el fósforo son particularmente problemáticos, fertilice únicamente cuando es necesario, y en la cantidad más baja recomendada. Elija plantas nativas o resistentes a las plagas siempre que sea posible e incorpore el uso de estrategias de gestión de plagas no químicas.



**Aplique pesticidas únicamente como último recurso.**

---

## Cuide la energía

¿Sabía que aproximadamente el 40% del calor no deseado que se acumula en su casa ingresa por las ventanas? Bloquee la luz del sol antes de que entre, plantando árboles de hoja caduca en los lados noreste a sudeste y noroeste a sudoeste de su casa para refrescarla en el verano y mantenerla cálida durante el invierno. Reduzca el impacto de las “islas de calor” colocando arbustos y cubiertas para la tierra junto a las entradas para vehículos y caminos de asfalto o concreto. Considere cambiar su iluminación ineficiente del exterior por iluminación LED. Desempolve las viejas herramientas manuales y guarde las eléctricas. Otras formas de cuidar la energía son cultivar sus propias frutas y vegetales, reproducir sus propias plantas e intercambiarlas con los vecinos, y usar materiales de construcción de origen local o reciclados.



## Reduzca el uso de pesticidas

Antes de aplicar un pesticida, pregúntese si es realmente necesario. Existen varias opciones como por ejemplo:

**CONTROL BIOLÓGICO:** proporcionar enemigos naturales de las plagas

**CONTROLES CULTURALES:** crear un ambiente favorable para las plantas deseadas y un ambiente desfavorable para las plagas.

**CONTROLES MECÁNICOS Y FÍSICOS:** Atrapar o mantener alejadas a las criaturas, quitar la maleza a mano, etc.

La Extensión Cooperativa de la Universidad de California tiene un estupendo sitio web lleno de información sobre control de plagas en: [ipm.ucanr.edu](http://ipm.ucanr.edu).



## Proteja y aliente a los polinizadores y la vida silvestre deseable

Se pierden aproximadamente 6,000 acres de espacio abierto por día en los EE. UU. lo cual provoca una significativa reducción del hábitat de la vida silvestre. Mientras que algunas pérdidas se deben a la expansión urbana y al desarrollo, el mal uso de los pesticidas, las especies de plantas invasivas, el cambio climático y otros factores de estrés también son responsables de la disminución de hábitats de vida silvestre. Ayudar a crear y mantener un ecosistema equilibrado que apoye una amplia variedad de especies de plantas y animales es una meta principal de los jardines sustentables. Mariposas, aves, polinizadores, insectos beneficiosos y otras formas de vida silvestre encontrarán un hogar en su jardín si les proporciona los requisitos básicos: alimento, agua, albergue y espacio. Usar plantas nativas ofrecerá el mayor mantenimiento para un jardín sustentable.





Para obtener una versión más extensa y detallada de los principios anteriores relacionados con el desarrollo de su propio jardín sustentable, descargue la publicación gratuita "Sustainable Landscaping in California" de [anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8504.pdf](http://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/8504.pdf)

Esperamos que este libro le brinde la inspiración necesaria para crear su propio jardín sustentable, aún si lo hace de poco a poco, una cosa por vez. Con el tiempo lo saludarán nuevas especies de aves, mariposas y polinizadores. Tendrá la excusa perfecta para ensuciarse las manos enriqueciendo su tierra nativa con mantillo recién hecho. Puede decidir comenzar simplemente redirigiendo sus canaletas de lluvia o reparando su sistema de riego. Más adelante puede considerar agregar más plantas nativas resistentes a la sequía, y plantar un árbol de sombra o dos que refrescarán su casa durante el verano y la mantendrán cálida durante el invierno.

Si su jardín es de bajo mantenimiento y pequeño, y le gusta la jardinería y estar al aire libre, podrá realizar el mantenimiento por su cuenta. Sin embargo, si su jardín es grande y de alto mantenimiento (con mucho riego y árboles grandes), es mejor contratar un experto. Auditores capacitados sobre agua pueden realizar pruebas de recipientes de captura para mantener su sistema de riego bien afinado. Arboristas certificados de la Sociedad Internacional de Arboricultura (International Society of Arboriculture, ISA) o trabajadores certificados de la ISA pueden mantener sus atesorados árboles seguros y bellos podándolos según las normas profesionales.

Además, la Environmental Protection Agency's Water Sense® ha certificado varios programas para profesionales de jardinería. visite [epa.gov/watersense/professional-certification-0](http://epa.gov/watersense/professional-certification-0). Muchos distritos de agua locales también dan clases sobre jardines sustentables para propietarios de casas.



Un valioso recurso es el programa de Maestro en Jardinería (Master Gardener) de la Extensión Cooperativa de la Universidad de California local de su condado. Haga sus preguntas sobre jardinería a voluntarios capacitados.

**Orange County Master Gardeners**

hotline@uccemg.com o  
mgorange.ucanr.edu/Gardening\_Hotline/  
(949) 809-9760

**Riverside County Master Gardeners**

anrmgriverside@ucanr.edu  
(951) 683-6491 x 231

**San Bernardino County Master Gardeners**

mgsanbern@ucanr.edu  
(909) 387-2182

En este libro ha encontrado consejos y técnicas para crear su propio jardín sustentable de parte de las principales autoridades de California en sus respectivos temas. Implementar las sugerencias y consejos no solo le ayudará a crear su propio jardín hermoso sustentable, sino también ayudará a cuidar y preservar valiosos recursos naturales para los hijos de nuestros hijos.

*Así que si está listo para ensuciarse las manos, ¡comience a excavar!*

# ANEXO

---

## USE UN HORARIO DE RIEGO PARA LA CIUDAD CUYO CLIMA SEA EL MÁS PARECIDO A SU CLIMA LOCAL.

No existe el horario de riego perfecto. Estos son algunos horarios sugeridos para regar plantas de alto y bajo consumo de agua con cabezas de aspersor de rocío y rotor. Los resultados varían según el estado y la disposición de su sistema de riego, y las características físicas de la tierra. Estos horarios deben usarse solo como guía. Cada lugar varía y debe ser ajustado según corresponda. En otras palabras, no tenga miedo de meter la pala en la tierra y ver qué tan profundo llega el riego. Su meta es regar lo suficiente en un día para empapar más allá de la zona de las raíces, luego, dejar que la tierra se seque por unos días.

El mejor momento de regar es temprano en las horas de la mañana. Deje 30 a 60 minutos entre los ciclos de riego para que el agua pueda penetrar la tierra. Cuanto más pesada sea la tierra, más tardará el agua en penetrar. A medida que aumentan las necesidades de agua, no agregue tiempo a los ciclos, o el agua se escurrirá. En cambio, agreguen ciclos si necesita aumentar un poco el riego. O bien, agregue días de riego.

Para quienes les gustan los detalles, los horarios están basados en la siguiente información.

- Se usaron datos históricos de  $ET_0$  mensual promedio de [cimis.water.ca.gov](http://cimis.water.ca.gov) para cuatro ciudades de la cuenca de Santa Ana:
  - Irvine, Pomona, Riverside y Hemet.
- Los horarios suponen que no llueve. Obviamente, si llueve, puede apagar su controlador durante varios días a varias semanas o más.
- Comunidades montañosas como Big Bear tienen un promedio histórico anual de  $ET_0$  de 51.4 pulgadas. Tienen un promedio anual de 20 pulgadas de lluvia y 67 pulgadas de nieve. Los totales de lluvia y nieve de Big Bear exceden el  $ET_0$  del año, pero la mayoría de las precipitaciones ocurren en invierno. Por lo tanto, se necesita más riego durante el verano, especialmente para las plantas no nativas.
- Plantas de alto consumo de agua = gramas de estación seca como la festuca alta. El césped no necesita agua todos los días solo en clima extremadamente caluroso. La grama de estación fría puede funcionar normalmente a 80% de  $ET_0$  (a menos que haga un calor excesivo).
- Plantas de bajo consumo de agua = la mayoría de los árboles y arbustos asentados
- La categoría de alto consumo de agua fue calculada al 100% del  $ET_0$  histórico promedio mensual.
- La categoría de bajo consumo de agua fue calculada al 50% del  $ET_0$  histórico promedio mensual.
- En realidad usted regará con efectividad a menos del porcentaje de ET calculado porque ningún sistema de riego es 100% eficiente.
- Textura de la tierra = pesado, drenaje lento. Si tiene tierra de drenaje más rápida, pueden usarse menos ciclos de duración más larga.
- Índice de precipitación de las cabezas de rocío fijas = 1.58 pulgadas/hora
- Índice de precipitación de las cabezas de rotor fijas = 0.4 pulgadas/hora

# ANEXO

Para calcular los horarios de riego, una cabeza de rotor puede ser de chorro simple o múltiple, o de trayectoria múltiple. El índice de precipitación de esta clase de aspersores puede variar un poco dependiendo del tamaño de la boquilla y los ajustes. Para calcular los horarios de irrigación, se utilizó el índice de precipitación de 0.4 pulgadas/hora.

## HORARIO DE RIEGO POR GOTEO

### RIEGO POR GOTEO EN RED

Goteo en un patrón de red = 1.44 pulgadas/hora si está en un patrón de red de mangueras con goteros de 1 gph a 12 pulgadas de distancia entre sí.

Parece que puede regar con goteo un poco más de tiempo que con cabezas de rocío. Sin embargo, si usará goteo para regar árboles o arbustos, el tiempo de suministro deberá ser de 30 minutos para llegar a una profundidad de 12 pulgadas y una hora para alcanzar una profundidad de 24 pulgadas, según la textura de su tierra. Si su tierra es pesada o arcillosa, necesitará dividir el tiempo de riego en dos o tres ciclos para evitar la escorrentía. Además, dado que estará regando más que unas pocas pulgadas, no necesita regar tan a menudo. Aquí es donde puede ayudarle un medidor de humedad de la tierra (ver página 98).

### RIEGO POR GOTEO DE PUNTOS

El riego por goteo de puntos es calculado usando goteros según el tamaño de la planta.

**CANTIDAD DE EMISORES POR PLANTA.** Cuadro por cortesía de Rain Bird Corporation.

	TIPO DE TIERRA		
	Grueso	Medio	Fino
Diámetro estimado regado por emisor, pies	2.0	3.0	4.5
Área estimada regada por emisor, pies cuadrados	3	7	16

DÍAMETRO DEL FOLLAJE DE LA PLANTA, pies	ÁREA DEL FOLLAJE DE LA PLANTA, pies cuadrados	CANTIDAD DE EMISORES POR PLANTA, 100% del área		
2	3	2	2	2
3	7	2	2	2
4	13	4	2	2
5	20	6	3	2
6	28	9	4	2
7	38	12	5	2
8	50	16	7	3
9	64	20	9	4
10	79	25	11	5
12	113	36	16	7
14	154	49	22	10
16	201	64	28	13
18	254	81	36	16
20	314	100	44	20

# ANEXO

## IRVINE

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	3	3
Abril	3	3	5
Julio*	5	2	5
Octubre	3	2	5

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	3	3
Abril	2	3	4
Julio	3	3	3
Octubre	2	2	4

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	20
Abril	3	3	19
Julio*	4	3	18
Octubre	3	2	20

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	2	20
Abril	2	3	14
Julio	2	3	18
Octubre	1	3	20

# ANEXO

## POMONA

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	4
Abril	4	2	5
Julio*	5	3	4
Octubre	3	2	5

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	3	3
Abril	2	3	4
Julio	3	3	3
Octubre	2	2	4

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	16
Abril	3	3	18
Julio*	4	3	19
Octubre	3	2	19

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	2	15
Abril	2	2	20
Julio	2	3	18
Octubre	1	3	19

# ANEXO

## RIVERSIDE

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	5
Abril	4	3	4
Julio*	4	4	4
Octubre	3	3	4

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	3	4
Abril	2	3	4
Julio	4	2	4
Octubre	2	3	3

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	21
Abril	3	3	21
Julio*	4	3	21
Octubre	3	3	15

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	2	21
Abril	2	2	24
Julio	2	3	21
Octubre	1	3	23

# ANEXO

---

## HEMET

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	5
Abril	4	3	4
Julio*	6	3	4
Octubre	3	3	4

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ASPERSIÓN: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	2	5
Abril	2	3	4
Julio	4	2	4
Octubre	2	3	4

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE ALTO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	2	2	19
Abril	3	3	20
Julio*	4	3	22
Octubre	3	2	23

\*Las temperaturas extremas demandarán más agua.

### CABEZAS DE ROTOR: PLANTAS DE BAJO CONSUMO DE AGUA

Mes	Días de riego por semana	Ciclos por día	Minutos por ciclo
Enero	1	2	19
Abril	2	2	23
Julio	2	3	23
Octubre	1	3	23

# GLOSARIO

---

**Absorción capilar:** atracción del agua hacia las superficies. Permite que el agua se mueva en sentido contrario a la fuerza de gravedad.

**Ácido:** un pH menos de siete. Los suelos de alta acidez tienden a encontrarse en lugares más lluviosos como el este de Estados Unidos y la costa noroeste del Pacífico.

**Acondicionador (de la tierra):** cualquier cosa agregada a la tierra, generalmente para mejorar sus características biológicas y/o físicas.

**Acueducto:** un canal construido por el hombre para transportar agua.

**Agente patógeno:** un organismo que provoca enfermedades.

**Agua no potable:** agua no apta para beber.

**Agua pluvial:** agua superficial producto de lluvia intensa o nieve derretida

**Agua potable:** agua apta para beber.

**Agua reciclada:** aguas residuales que han sido tratadas adecuadamente para su uso como agua de riego o reabastecimiento de las cuencas subterráneas.

**Aguas residuales tratadas:** aguas servidas y aguas residuales que han sido tratadas química, física y biológicamente para eliminar los agentes contaminantes para que puedan ser devueltas de manera segura al medioambiente con un uso beneficioso como reabastecimiento de aguas subterráneas o riego.

**Agua subterránea:** agua que se encuentra bajo tierra en espacios, arena y roca partida. Se lo considera un tipo de almacenamiento de agua.

**Alcalino:** un pH mas de siete. La tierra con altos niveles de alcalinos tienden a encontrarse en climas áridos de la mitad occidental de los Estados Unidos

**Aluvial:** tierra compuesta de elementos dejados por el agua de ríos e inundaciones. En general es suelto y de drenaje rápido.

**Ambiente:** un entorno natural de un organismo como una planta o un animal.

**Anaeróbico:** sin oxígeno.

**Aspersor:** dispositivo que libera agua a un ritmo, patrón y distancia controlados.

**Aspersor de rocío:** tipo de aspersor que tiene una boquilla con un patrón fijo de rocío, en general con forma de abanico, con un radio de aproximadamente 4 a 15 pies.

**Bay Delta:** sobrenombre de San Joaquin Delta de Sacramento. Un área de 1,100 millas cuadradas en el Norte de California desde donde nuestra cuenca recibe la mayoría del agua importada.

**Berma:** una cresta elevada de tierra. En general de varias pulgadas a varios pies de altura.

**Bloqueador atmosférico de flujo inverso:** evita que el agua fluya en sentido inverso de regreso al suministro de agua.

**Boquilla:** dispositivo usado para controlar la salida de agua de la cabeza del aspersor.

# GLOSARIO

---

**Cabeza:** nombre corto para cabeza de aspersor.

**Circuito:** ver "Zona".

**Compost:** se compone de materia orgánica que se ha descompuesto. Puede incorporarse a la tierra como acondicionador o aplicarse sobre la tierra para plantas. Se completamente diferente a los materiales originales que lo componen. El compost en general es marrón oscuro y tiene un aroma terroso.

**Controlador:** otro nombre para referirse a un temporizador o reloj de riego.

**Controlador basado en el clima:** ver "controlador inteligente".

**Controlador inteligente:** controlador de riego que usa datos del clima para definir automáticamente el horario de riego adecuado.

**Cuenca:** extensión de tierra donde todos los cursos de agua y lluvia drenan hacia la misma salida. Si está parado en la tierra, está parado en una cuenca.

**Decorativas:** plantas que son usadas como ornamento en vez de plantas de cultivo o como fuente de alimento.

**De hoja caduca:** pérdida estacional de hojas. Un ejemplo es la caída de las hojas de los árboles en los meses de invierno.

**Desalinizar:** un proceso de tratamiento del agua para retirar la sal del agua. El agua dulce se elabora a partir de agua salobre o de mar.

**Descomposición:** el proceso natural biológico y químico por el cual la materia orgánica (como las plantas muertas) se convierte en compost.

**Embalse:** cuerpo de agua usado como fuente de suministro de agua como un lago o laguna.

**Escorrentía:** agua que se escurre fuera de una superficie de tierra. Hablando sobre riego, la escorrentía es agua que fluye fuera del área del objetivo de riego y se desperdicia.

**Especie:** grupo de organismos vivos, como plantas o animales, con similares características y de los cuales dos individuos pueden producir descendencia.

**Exudado (de las raíces de las plantas):** compuestos de diversidad química del sistema circulatorio de la planta. Es liberado por las raíces a la tierra como un mecanismo de defensa contra los agentes patógenos.

**Fotosíntesis:** proceso por el cual las plantas verdes utilizan la luz del sol para crear y transferir energía.

**Franco:** una tierra (marga) ideal formado por arena, limo y arcilla.

**Géneros:** una clase o grupo que comparte características. Las plantas son denominadas botánicamente con nombres de género y especie. Los géneros serían plantas con el mismo nombre de género.

**Gram:** pasto utilizado como césped a diferencia de pastizales salvajes, praderas o pastos agrícolas.

**Hidrozona:** un área de plantas con las mismas o similares necesidades de agua.

# GLOSARIO

---

**Humus:** componente orgánico de la tierra formado por materia de plantas y animales descompuestas. Los microorganismos no pueden descomponerla más, así que es un producto muy estable que puede durar años. Aumenta en gran medida la capacidad de retención de agua de la tierra al unir partículas.

**Índice de precipitaciones:** una medición del índice con el cual se suministra agua a un área en particular durante un período determinado. En general se mide en pulgadas por hora.

**Inorgánico:** formado por materia no viva o sustancias formalmente vivas. Un ejemplo serían los minerales o la mayoría de los tipos de rocas.

**Isla de calor:** un área que es notoriamente más cálida que el área a su alrededor.

**Jardín de lluvia:** según el Servicio Nacional de Conservación de Recursos: los jardines de lluvia son áreas bajas o deprimidas plantadas con flores perennes y vegetación nativa que absorben el agua de lluvia. Están estratégicamente ubicadas para capturar la escorrentía de superficies impermeables como techos y calles. Los jardines de lluvia se llenan con algunas pulgadas de agua después de una tormenta y luego el agua se filtra en la tierra, en vez de escurrirse hasta una boca de tormenta. A medida que aumentan las áreas urbanas, la escorrentía urbana de agua de lluvia cada vez mayor de superficies impermeables se vuelve un problema. Al agregarse más superficies impermeables a nuestras comunidades, es más importante que nunca ayudar a la lluvia a infiltrarse. Esto protege la calidad del agua y disminuye la escorrentía de agua pluvial.

**Mantillo:** material esparcido sobre la tierra para proteger y en lo posible enriquecer la tierra. Puede ser orgánico, como los trozos de madera, o inorgánico, como las rocas.

**Micorriza:** un hongo beneficioso de la tierra que mejora en gran medida la capacidad de absorción de agua y nutrientes actuando como una extensión de las raíces de las plantas. De hecho ayuda a las plantas a comunicarse entre sí. Aproximadamente el 90% de las plantas de tierra han formado alguna clase de relación simbiótica con otras plantas.

**Microbios:** criaturas microscópicas que viven en la tierra como las bacterias los hongos, los protozoos y los nematodos. Pueden ser beneficiosos o patógenos.

**Microclima:** clima local formado en un pequeño sitio o ambiente. Muchas cosas pueden crear un microclima, como por ejemplo sombra, calor reflejado, construcciones, topografía, tierra, etc.

**Orgánico:** derivado de organismos vivos. Contiene el elemento carbón.

**pH:** una medición de la acidez y alcalinidad del agua. Se usa una escala de 1 a 14, y 7 es un valor neutro, por debajo de 7 es ácida, y por encima de 7 es alcalina.

**Planta nativa:** planta que ha evolucionado y se ha adaptado naturalmente en un ecosistema o sitio local sin intervención directa ni indirecta del hombre.

**Poda:** extracción selectiva de partes de una planta como ramas, ramas pequeñas o raíces.

**Poda de flores:** quitar la flor muerta o cabeza de semilla de una planta.

**Prueba del recipiente de captura:** método usado para medir la eficiencia del riego. Los recipientes de captura son recipientes que contienen agua, de una capacidad similar a una taza. Al colocarlos en la tierra, en un patrón, capturan el agua de una zona de aspersor en funcionamiento durante un tiempo determinado. Una vez que los aspersores son apagados, se mide el agua de cada recipiente de captura. Cuanto más grande es la diferencia de volumen de agua capturada en cada recipiente, mayor es la ineficiencia de riego.

# GLOSARIO

---

**PSI:** Pounds per square inch (libras por pulgada cuadrada). Es una medida de fuerza.

**Red alimentaria de la tierra:** comunidad de la tierra formada por variados organismos desde bacterias unicelulares hasta pequeños animales vertebrados y plantas. Los organismos interactúan y dependen uno del otro para producir energía y proporcionar nutrientes a las plantas.

**Reloj:** otro nombre para referirse a un temporizador o controlador de riego.

**Riego por goteo de puntos:** método de riego por goteo donde los goteros son colocados solo en la zona de las raíces de las plantas.

**Sacramento Bay Delta:** Ver Bay Delta

**Sala al aire libre:** un área al aire libre definida con elementos similares a una sala interior para crear sensación de espacio. Algunos elementos pueden ser pisos de piedra o baldosas; una cubierta superior como una pérgola; paredes de setos, material o cortinas; un hogar; equipos de cocina o parrilla; asientos, etc.

**Sistema de tacto:** modo no científico de determinar el estado de la tierra tocándola. La tierra deseable se siente de alguna manera blanda pero no viscosa; algo suelto pero se mantendrá compacto al apretarlo.

**Solenoid:** un dispositivo electromagnético de una válvula de riego que permite que la válvula se abra y cierre mediante corriente eléctrica. El solenoide está conectado a un controlador de riego mediante un cableado eléctrico.

**Temporizador:** otro nombre para referirse a un reloj o controlador de riego.

**Transpiración:** proceso mediante el cual el agua ingresa a las raíces de las plantas, es transportada por la planta y sale por las hojas como vapor.

**Textura de la tierra:** la proporción de partículas de arena, limo y arcilla de la tierra. Por ejemplo: franco-arcilloso, o limoso-arcilloso son nombres de texturas de suelos.

**Válvula:** dispositivo de riego que controla el flujo de agua a través de las mangueras y los aspersores.

**Válvula antisifón:** permite que el agua fluya en una sola dirección. Evita que el agua sea absorbida nuevamente por la línea de suministro de agua.

**Zanja:** una depresión en el jardín donde se acumula agua.

**Zona:** área de riego controlada por una válvula.

**Zonas climáticas de Sunset®:** zonas climáticas definidas del oeste de Estados Unidos desarrolladas por Sunset, Time, Inc.

# RECURSOS

---

## LISTAS DE PLANTAS: LIBROS Y SITIOS WEB

*Landscape Plants for California Gardens* de Bob Perry (2010)

*Sunset New Western Garden Book* de Kathleen Norris, ed. (2012)

*Water Use Classification of Landscape Species IV* de la Extensión Cooperativa de la Universidad de California (2014) – Una completa lista no científica de más de 3,500 especies de plantas de toda California. [ucanr.edu/sites/WUCOLS](http://ucanr.edu/sites/WUCOLS)

## SEPCIE DE PLANTAS INVASIVAS

Plant Right: [plantright.org](http://plantright.org)

Consejo de Plantas Invasivas de California: [cal-ipc.org](http://cal-ipc.org)

## LISTAS E INFORMACIÓN DE PLANTAS NATIVAS DE CALIFORNIA

Rancho Santa Ana Botanic Garden – [rsabg.org](http://rsabg.org)

Theodore Payne Foundation – [theodorepayne.org](http://theodorepayne.org)

Base de datos de plantas de la Sociedad de Plantas Nativas de California: [calscape.org](http://calscape.org)

## ZONAS CLIMÁTICAS

*Sunset New Western Garden Book* (ver Listas de plantas)

USDA: [planthardiness.ars.usda.gov/PHZMWeb](http://planthardiness.ars.usda.gov/PHZMWeb)

Datos de ET: [cimis.water.ca.gov](http://cimis.water.ca.gov)

## SALUD DE LA TIERRA

[nrqs.usda.gov/wps/portal/nrqs/main/soils/health](http://nrqs.usda.gov/wps/portal/nrqs/main/soils/health)

## UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA

Centro de Jardinería y horticultura urbana de la Universidad de (University of California Center for Landscape & Urban Horticulture): [ucanr.edu/sites/urbanhort](http://ucanr.edu/sites/urbanhort)

Gestión integrada de plagas de la Universidad de California (University of California Integrated Pest Management): [ipm.ucanr.edu](http://ipm.ucanr.edu). Este sitio web es un tesoro de información fidedigna sobre mucho más que plagas. Eche un vistazo a Quick Tips: [ipm.ucanr.edu/QT/index.html](http://ipm.ucanr.edu/QT/index.html), y a una lista de plantas con sus plagas comunes: [ipm.ucanr.edu/PMG/GARDEN/plantmenu.html](http://ipm.ucanr.edu/PMG/GARDEN/plantmenu.html).

Agricultura y Recursos Naturales de la Universidad de California (University of California Agriculture & Natural Resources) cuenta con una extensa lista de publicaciones informativas en [anrcatalog.ucanr.edu](http://anrcatalog.ucanr.edu). A continuación encontrará una muestra de lo que puede obtener al ingresar el número de publicación en el campo de búsqueda de su sitio web. La mayoría de las publicaciones son gratuitas.

9027: California Master Gardener Handbook (Manual del maestro en jardinería de California)

8553: Keeping Plants Alive under Drought or Water Restrictions (Mantener las plantas vivas en condiciones de sequía o restricciones de agua)

# RECURSOS

---

8536: Use of Graywater in Urban Landscapes in California (El uso de aguas grises en los paisajes urbanos de California)

8531: Coastal California Rain Gardens (Jardines de lluvia costeros de California)

8504: Sustainable Landscaping in California (Jardines sustentables en California)

8322: Landscaping Tips to Help Defend Your Home from Wildfire (Consejos de paisajismo para ayudar a defender su hogar del fuego incontrolado)

8255: Lawns 'n' Dogs (Césped y perros)

8228: Home Landscaping for Fire (Jardines hogareños contra el fuego)

8046: Planting Landscape Trees (Plantar árboles de jardín)

8044: Lawn Watering Guide for California (Guía de riego de césped en California)

8036: Water Conservation Tips for the Home Lawn and Garden (Consejos de conservación de agua para el césped y el jardín hogareño)

8035: Turfgrass Selection for the Home Landscape (Selección de gramas para el césped hogareño)

## MITOS SOBRE HORTICULTURA Y EL JARDINERO INFORMADO

Si bien esto es de fuera de California (Washington State University Extension), la información es aplicable, útil y está bien presentada para escuchar o leer: [puyallup.wsu.edu/lcs](http://puyallup.wsu.edu/lcs)

## NORMA DEL JARDÍN DE CONSUMO EFICIENTE DE AGUA MODELO DEL ESTADO DE CALIFORNIA

Si los cambios en su jardín exceden los 2,500 pies cuadrados y requiere un permiso, deberá cumplir con la norma estatal de jardines. (Esto está basado en la norma más reciente de 2015). Verifíquelo en su jurisdicción local, ya que sus requisitos pueden exceder la norma estatal: [water.ca.gov/wateruseefficiency/landscapeordinance](http://water.ca.gov/wateruseefficiency/landscapeordinance)

## RIEGO

Irrigation Consumer Handbook (Manual del consumidor de riego) de la Asociación de Riego  
[irrigation.org/uploadedFiles/SWAT/SWAT\\_2/Irrigation\\_Consumer\\_Handbook.pdf](http://irrigation.org/uploadedFiles/SWAT/SWAT_2/Irrigation_Consumer_Handbook.pdf)

Mejores prácticas de gestión del riego de jardines de la Asociación de Riego –  
[irrigation.org/uploadedFiles/Standards/BMPDesign-Install-Manage.3-18-14\(2\).pdf](http://irrigation.org/uploadedFiles/Standards/BMPDesign-Install-Manage.3-18-14(2).pdf)

California Irrigation Management Information System (Sistema de información de gestión de riego de California) [cimis](http://cimis.water.ca.gov).  
[water.ca.gov](http://water.ca.gov)

## GUÍAS DE DISEÑO DE RIEGO

Hunter Irrigation:

[hunterindustries.com/sites/default/files/design\\_guide\\_Residential\\_System\\_LIT-226-US.pdf](http://hunterindustries.com/sites/default/files/design_guide_Residential_System_LIT-226-US.pdf)

Netafim (línea de goteo): [netafimusa.com/landscape/support-materials/literature-download](http://netafimusa.com/landscape/support-materials/literature-download)

Rain Bird: [rainbird.com/landscape/resources/DesignGuides.htm](http://rainbird.com/landscape/resources/DesignGuides.htm). Rain Bird cuenta con una completa biblioteca de guías de diseño.

Irritrol (The Toro Company): [irritrol.com/en/product-literature](http://irritrol.com/en/product-literature)

# RECURSOS

---

## CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES

Cualquier trabajo cuyo costo total supere los \$500 exige una licencia de contratista en California. Conozca sus derechos visitando el California State Licensing Board (Consejo de licencias del estado de California): [cslb.ca.gov/Consumers/Consumers.aspx](http://cslb.ca.gov/Consumers/Consumers.aspx)

EPA WaterSense® Professionals – [epa.gov/watersense/professional-certification-0](http://epa.gov/watersense/professional-certification-0)

Profesionales de riego: [irrigation.org/HireCertified](http://irrigation.org/HireCertified)

Profesionales de Jardinería: [clca.org/consumers/consumers\\_home.php](http://clca.org/consumers/consumers_home.php)

Profesionales del cuidado de árboles [treesaregood.com](http://treesaregood.com)

## DEFENSA DEL MEDIOAMBIENTE

California Native Plant Society (Sociedad de Plantas Nativas de California): [cnps.org](http://cnps.org)

Inland Empire Waterkeeper (Protección de agua de Inland Empire): [iewaterkeeper.org](http://iewaterkeeper.org)

Orange County Coastkeeper (Protección de costas del Condado de Orange): [coastkeeper.org](http://coastkeeper.org)

Rivers and Lands Conservancy (Conservación de ríos y tierras): [riversandlands.org](http://riversandlands.org)

Riverside County Watershed Protection (Protección de la cuenca del Condado de Riverside): [rcwatershed.org](http://rcwatershed.org)

Santa Ana Watershed Association (Asociación de la cuenca de Santa Ana): [sawatershed.org](http://sawatershed.org)

## DISTRITOS DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS

Inland Empire RCD: [iercd.org](http://iercd.org)

Riverside-Corona RCD: [rcrcd.com](http://rcrcd.com)

San Jacinto Basin RCD: Teléfono: (909) 654-7733

Elsinore-Murrieta-Anza RCD: [teamrcd.org](http://teamrcd.org)

## DISTRITOS DE CONSERVACIÓN DE AGUA

Chino Basin Water Conservation District – [cbwcd.org](http://cbwcd.org)

San Bernardino Valley Water Conservation District – [sbvwcd.org](http://sbvwcd.org)

## PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Orange County Watersheds (Cuencas del Distrito de Orange): [ocwatersheds.com](http://ocwatersheds.com)

Riverside County Flood Control and Conservation District (Distrito de Control de Inundaciones y Conservación del Condado de Riverside): [floodcontrol.co.riverside.ca.us](http://floodcontrol.co.riverside.ca.us)

San Bernardino County Stormwater Pollution Prevention (Prevención de Contaminación a Agua Pluvial del Condado de San Bernardino): [sbcountystormwater.org](http://sbcountystormwater.org)

# RECURSOS

---

## **DISTRITOS DE GESTIÓN DE DESECHOS (RECICLAJE, COMPOST, BASURA)**

Cal Recycle: [calrecycle.ca.gov/PublicEd/default.htm](http://calrecycle.ca.gov/PublicEd/default.htm)

Orange County Waste & Recycling: [oclandfills.com/recycling](http://oclandfills.com/recycling)

Riverside County Department of Waste Resources (Departamento de Recursos de Desechos del Condado de Riverside): [rcwaste.org](http://rcwaste.org)

San Bernardino County Department of Public Works (Departamento de Obras Públicas del Condado de San Bernardino):

[cms.sbcounty.gov/dpw/SolidWasteManagement/ReductionRecycling.aspx](http://cms.sbcounty.gov/dpw/SolidWasteManagement/ReductionRecycling.aspx)

## **AGENCIAS DE AGUA DENTRO DE LA CUENCA DE SANTA ANA, TOTAL O PARCIAL**

Santa Ana Watershed Project Authority (SAWPA) (Autoridad del Proyecto de la Cuenca de Santa Ana): [sawpa.org](http://sawpa.org)

### **Condado de Los Ángeles**

Golden State Water Company que atiende Claremont: [www.gswater.com](http://www.gswater.com)

Pomona, City of: [www.ci.pomona.ca.us](http://www.ci.pomona.ca.us)

### **Condado de Orange**

Anaheim, City of: [anaheim.net](http://anaheim.net)

Brea, City of: [ci.brea.ca.us](http://ci.brea.ca.us)

Buena Park, City of: [buenapark.com](http://buenapark.com)

Claremont, City of: [ci.claremont.ca.us/](http://ci.claremont.ca.us/)

East Orange County Water District: [eocwd.com](http://eocwd.com)

El Toro Water District: [etwd.com](http://etwd.com)

Fountain Valley, City of: [fountainvalley.org](http://fountainvalley.org)

Fullerton, City of: [cityoffullerton.com](http://cityoffullerton.com)

Garden Grove, City of: [ci.garden-grove.ca.us](http://ci.garden-grove.ca.us)

Golden State Water Company serving Cowan Heights, Placentia, and West Orange: [gswater.com](http://gswater.com)

Huntington Beach, City of: [huntingtonbeachca.gov](http://huntingtonbeachca.gov)

Irvine Ranch Water District: [irwd.com](http://irwd.com)

La Habra, City of: [lahabracity.com](http://lahabracity.com)

La Palma, City of: [cityoflapalma.org](http://cityoflapalma.org)

Mesa Water District: [mesawater.org](http://mesawater.org)

Municipal Water District of Orange County: [mwdoc.com](http://mwdoc.com)

# RECURSOS

---

## Condado Orange continuación...

Newport Beach, City of: [newportbeachca.gov](http://newportbeachca.gov)

Orange, City of: [cityoforange.org](http://cityoforange.org)

Orange County Water District, member agency of SAWPA: [ocwd.com](http://ocwd.com)

Santa Ana, City of: [ci.santa-ana.ca.us](http://ci.santa-ana.ca.us)

Seal Beach, City of: [sealbeachca.gov](http://sealbeachca.gov)

Serrano Water District: [serranowater.org](http://serranowater.org)

Tustin, City of: [tustinca.org](http://tustinca.org)

Westminster, City of: [westminster-ca.gov](http://westminster-ca.gov)

Yorba Linda Water District: [ylwd.com](http://ylwd.com)

## Condado de Riverside

Banning, City of: [ci.banning.ca.us](http://ci.banning.ca.us)

Beaumont Cherry Valley Water District: [bcvwd.org](http://bcvwd.org)

Box Springs Mutual Water Company: [boxspringswater.com](http://boxspringswater.com)

Corona, City of: [discovercorona.com](http://discovercorona.com)

Eagle Valley Mutual Water Company

Eastern Municipal Water District, member agency of SAWPA – [emwd.org](http://emwd.org)

Elsinore Valley Municipal Water District – [evmwd.com](http://evmwd.com)

Fern Valley Water District – [fernvalleywater.com](http://fernvalleywater.com)

Hemet, City of – [cityofhemet.org](http://cityofhemet.org)

Home Gardens County Water District – Phone: (951) 737-4741

Idyllwild Municipal Water District – [idyllwildwater.net](http://idyllwildwater.net)

Jurupa Community Services District – [jcsd.us](http://jcsd.us)

Lake Hemet Water District – [lhmwd.org](http://lhmwd.org)

Norco, City of – [norco.ca.us](http://norco.ca.us)

Nuevo Water Company – Phone: (951) 928-1922

Perris, City of – [cityofperris.org](http://cityofperris.org)

Pine Cove Water District – [pcwd.org](http://pcwd.org)

Riverside Highland Water Company – [rhwco.com](http://rhwco.com)

Riverside Public Utilities – [riversideca.gov/utilities/default.asp](http://riversideca.gov/utilities/default.asp)

Rubidoux Community Services District – [rcsd.org](http://rcsd.org)

San Geronio Pass Water Agency – [sgpwa.com](http://sgpwa.com)

San Jacinto, City of – [ci.san-jacinto.ca.us](http://ci.san-jacinto.ca.us)

Santa Ana River Water Company – [sarwa.epayub.com/Pages/default.aspx](http://sarwa.epayub.com/Pages/default.aspx)

Temescal Valley Water District – [temescalvwd.com](http://temescalvwd.com)

Western Municipal Water District, member agency of SAWPA – [wmwd.com](http://wmwd.com)

# RECURSOS

---

## Condado de San Bernardino

Big Bear Community Services District – [bbccsd.org](http://bbccsd.org)  
Big Bear Lake Municipal Water District – [bbmwd.com](http://bbmwd.com)  
Chino, City of – [cityofchino.org](http://cityofchino.org)  
Chino Basin Desalter Authority – [chinodesalter.org](http://chinodesalter.org)  
Chino Hills, City of – [chinohills.org](http://chinohills.org)  
Colton, City of – [ci.colton.ca.us](http://ci.colton.ca.us)  
Cucamonga Valley Water District – [cvwdwater.com](http://cvwdwater.com)  
East Valley Water District – [eastvalley.org](http://eastvalley.org)  
Fontana Water Company – [fontanawater.com](http://fontanawater.com)  
Inland Empire Utilities Agency, member of SAWPA – [ieua.org](http://ieua.org)  
Loma Linda, City of – [lomalinda-ca.gov](http://lomalinda-ca.gov)  
Marygold Mutual Water Company – Phone: (909) 877-0516  
Monte Vista Water District – [mvwd.org](http://mvwd.org)  
Muscoy Mutual Water Company – Phone: (909) 877-2964  
Ontario, City of – [ontarioca.gov](http://ontarioca.gov)  
Redlands, City of – [cityofredlands.org](http://cityofredlands.org)  
Rialto, City of – [yourrialto.com](http://yourrialto.com)  
Running Springs Water District – [runningspringswaterdistrict.com](http://runningspringswaterdistrict.com)  
San Antonio Water Company – [sawaterco.com](http://sawaterco.com)  
San Bernardino, City of – [ci.san-bernardino.ca.us](http://ci.san-bernardino.ca.us)  
San Bernardino Valley Municipal Water District, member agency of SAWPA – [sbvmwd.com](http://sbvmwd.com)  
South Mesa Water Company – [southmesawater.com](http://southmesawater.com)  
Terrace Water Company – Phone: (909) 825-5224  
Upland, City of – [uplandpl.lib.ca.us](http://uplandpl.lib.ca.us)  
West Valley Water District – [wwd.org](http://wwd.org)  
Western Heights Water Company – [westernheightswater.com](http://westernheightswater.com)  
Yucaipa Valley Water District – [yvwd.dst.ca.us](http://yvwd.dst.ca.us)



# NOTAS AL PIE

---

## CAPÍTULOS TIERRA, PLANTAS E IRRIGACIÓN

Extracto de *California Master Gardener Handbook, 2nd Edition*; D. Pittinger et al. UC ANR Publication #3382; ISBN #978-1-60107-857-5. The Regents of the University of California. Copyright 2015. Usado con permiso.

## CAPITULO PLANTAS NATIVAS

1. McLellan, Richard. Ed. *Living Planet Report 2014*. worldwildlife.org. World Wildlife Fund. 2014. Internet. 11 de abril de 2017.
2. Tallamy, Doug. *Bringing Nature Home*. Timber Press. 2009.
3. Heath, Fred. *An Introduction to Southern California Butterflies*. Mountain Press Publishing Company. 2004.
4. Ackerman, Russell. 2013. *Sustainable Landscape – The Numbers Speak for Themselves*. smgov.net. City of Santa Monica, Landscape garden-garden. 2013. Internet. 11 de abril de 2017.
5. North American Bird Conservation Initiative. *The State of North America's Birds 2016*. stateofthebirds.org. Environment and Climate Change Canada. 2016. Internet. 11 de abril de 2017.
6. Pavlik, Bruce M., et al. *Oaks of California*. Cachuma Press. 1993.

## CAPÍTULO IRRIGACIÓN

1. Los valores no se aplican a ninguna empresa de producción de plantas, como viveros, invernaderos, granja de suelo, ni granjas comerciales.
2. El factor de plantas mostrado es el valor promedio anual; los factores mensuales o estacionales pueden calcularse si se desea mayor precisión.
3. El factor de plantas no es aplicable a los campos de deportes ni a los greens o tees de golf.
4. ANSI/ASABE Standard S623, *Determining Landscape Plant Water Requirements*. asabe.org. American Society of Agricultural and Biological Engineers. Oct. de 2015. Internet. 11 de abril de 2017.

Meyer, J.L., V.A. Gibeault, y V.B. Youngner. Conferencia sobre Investigación de la Grama Internacional. *Irrigation of Turfgrass below Replacement of Evapotranspiration as a Means of Water Conservation: Determining Crop Coefficient of Turfgrasses*. 1985. Francia. Instituto de Investigación sobre Césped para Deportes (Sports Turf Research Institute). 1985.

Snyder, R.L. *Irrigation Scheduling: Water Balance Method [Basic Irrigation Scheduling]*. biomet.ucdavis.edu. UC Davis Biometerology Group. 2014. Internet. 11 de abril de 2017.

5. CIMIS Station Reports. [cimis.water.ca.gov](http://cimis.water.ca.gov). Sistema de Información de Gestión de Riego de California (California Irrigation Management Information System). Internet. Abril de 2017
6. Hartin, Janet. *Asunto: Quote about 80%*. Mensaje a Pam Pavela. 14 de abril de 2017. Correo electrónico
7. Rain Bird Corporation. *Project PRS: Study of Pressure Regulated Versus Non-Pressure Regulated Sprays and Rotors*. Programa Innovador de Conservación del Distrito Metropolitano de Agua del Sur de California. 2014.

# AUTORES DE FOTOGRAFÍAS E ILUSTRACIONES

---

Todas las fotos son de iStock a menos que se especifique lo contrario.

Tapa e i	Pam Pavela – <i>Romneya coulteri</i>
vii y viii	Judy Carlson – paisaje
Índice	Lisa Novick – mariposa azul manchada sobre <i>Eriogonum fasciculatum</i> Pam Pavela – paisaje, <i>Agave parryi</i> , y <i>Arbutus unedo</i>
3	Son Bui – Henry J. Mills Treatment Plant, Riverside; los demas The California Department of Water Resources
7	Michael J. Elderman Photography – interior del desalinizador de Chino; Altitude CAM – vista aérea del desalinizador de Arlington, Riverside
11	Judy Carlson – paisaje
12	Pam Pavela – <i>Leonotis leonurus</i>
13-25	Bob Perry – Imágenes y plano del capítulo Diseño
28	Pam Pavela – <i>Tecoma stans</i>
29	Pam Pavela – <i>Ceanothus 'Concha'</i>
31	Pam Pavela – abono orgánico e inorgánico
34	Pam Pavela – imagen en el círculo del centro
36	Pam Pavela - Yellow Lady Banks rose
39	2017 Theodore Payne Foundation Native Plant Tour. Usado con permiso.
42	Lisa Lemoine – paisaje
44	Pam Pavela – <i>Myrtus communis</i>
46-47	Pam Pavela – calle con árboles, árbol podado
50	Pam Pavela – <i>Dendromecon harfordii</i>
50-51	2017 Theodore Payne Foundation Native Plant Tour. Usado con permiso.
52	Pam Pavela – <i>Arbutus 'Marina'</i>
53	2017 Theodore Payne Foundation Native Plant Tour - Paisaje. Usado con permiso.
53	Lisa Novick – mariposa cometa pálida sobre <i>Salvia clevelandii</i>
55	Lisa Novick – mariposa azul manchada sobre <i>Eriogonum fasciculatum</i> , paisaje Pam Pavela – plantas en círculos
56	iStock – mariposa monarca sobre especies <i>Asclepias</i> species Lisa Novick – paisaje de la izquierda 2017 Theodore Payne Foundation native Plant tour – paisaje de la derecha
57	Lisa Novick - paisaje
58	Pam Pavela – <i>Quercus engelmannii</i> , <i>Penstemon heterophyllus</i> 'Margarita BOP'
58	iStock – Especie <i>Salix</i> y flores silvestres
59	Pam Pavela – <i>Carpenteria californica</i> y <i>Thymophylla pentachaeta</i>
60	Pam Pavela – paisaje, <i>Romneya coulteri</i> ; Lisa Novick – abeja carpintera del valle sobre <i>Cercis occidentalis</i>
61	Joyce Johnson – paisaje
62	Pam Pavela - paisaje
63	Lisa Novick – abeja carpintera del valle hembra sobre <i>Abutilon palmeri</i>
63	Antonia Warner – ampelis americano sobre <i>Heteromeles arbutifolia</i>
64	Pam Pavela – <i>Heteromeles arbutifolia</i>
65	Lisa Novick – abeja sobre <i>Eriogonum fasciculatum</i>
65	Pam Pavela – <i>Lavatera maritima</i> y <i>Eriogonum giganteum</i> 'St. Catherine's Lace'
66	Pam Pavela – <i>Gelsemium sempervirens</i>
67	Pam Pavela – <i>Romneya coulteri</i>

# AUTORES DE FOTOGRAFÍAS E ILUSTRACIONES

---

- 68 2017 Theodore Payne Foundation Native Plant Tour - Paisaje. Usado con permiso.
- 71 Pam Pavela – *Rosmarinus officinalis*
- 73 Pam Pavela – *Erodium reichardii*
- 74 Hunter Industries – multi-stream, multi-trajectory sprinkler nozzle
- 75 Lucas Giese – paisaje
- 79 Pam Pavela – válvula de riego
- 80 The Toro Company, Hunter Industries y Rain Bird Corp.
- 81 The Toro Company – boquilla inundadora en acción
- 82 Pam Pavela – válvula de riego por goteo; Rain Bird Corp. – gotero
- 83 Mallory Gandara – instalación de red de goteo
- 85 2017 Theodore Payne Foundation Native Plant Tour – Mariposa monarca. Usado con permiso.
- 86 The Toro Company – controlador Irritrol Usado con permiso.
- 88 Anónima – controlador clásico Rain Bird usado comúnmente antes de que las cosas comenzaran a ser de estado sólido y alta tecnología
- 89 Rain Bird Corp. – plano de cabeza de aspersor
- 91 Pam Pavela – flamencos rosados, cabezas de aspersor
- 92 Pam Pavela – césped con fosos
- 94 Pam Pavela – escena de riego
- 95 Rain Bird Corp. – plano de aspersor
- 96 Rain Bird Corp. – aspersor
- 97 Rain Bird Corp. – instalando riego por goteo en red, riego de punto
- 97 Pam Pavela – surtido de goteros
- 101 Rain Bird Corp. – plano de válvula
- 105 Rain Bird Corp. – hombre instalando un aspersor
- 106 Pam Pavela – *Melaleuca nesophila*
- 107 Lisa Novick – paisaje a la derecha; Pam Pavela – Agastache ‘Shimmering Clouds’
- 108 Pam Pavela – *Cercis canadensis* ‘Forest Pansy’
- 109 Pam Pavela – *Rosa californica*
- 110 Toni Monzon – mantillo de hojas
- 112 Chris May (izquierda) y Abbie Flanagan (derecha) – paisajes
- 129 Pam Pavela – *Romneya coulteri*
- Contratapa Pam Pavela – *Romneya coulteri*

**ILUSTRACIONES** Todas las ilustraciones fueron creadas por Lisa Huppert a menos que se especifique lo contrario.

- 4-5 Autoridad del Proyecto de la Cuenca de Santa Ana – mapa de la cuenca. Copyright Santa Ana Watershed Project Authority. Usado con permiso.
- 48 Christine M. Dewees – ilustraciones botánicas de grama. Extraída de UC IPM online, UC Guide to Healthy Lawns. Copyright 2002. The Regents of the University of California. Usado con permiso.
- 69 Richard Snyder, Department of Land, Air and Water Resources, UC Davis – ET Graph. Extraída de *Sustainable Landscaping in California*; J. Hartin, P. Geisel, et al. UC ANR Publication #8504; ISBN #978-1-60107-859-9. Copyright 2014. The Regents of the University of California. Usado con permiso.
- 76-77 Rain Bird Corporation – *Anatomy of an Irrigation System*. Copyright Rain Bird Corporation. Usado con permiso.

# ÍNDICE

---

- Abono 13, 16, 20, 22, 23, 30-33, 35, 42, 64, 68, 97, 109, 110, 112  
Absorción capilar 33  
Acmispon 58  
Alnus 58  
Acondicionamiento, acondicionador 31, 32, 33, 35, 53, 110  
Acueducto 6  
Adaptación 56  
Agentes contaminantes 8  
Agua complementaria 6, 64  
Agua de lluvia 67, 95, 99, 109  
Agua importada 3, 6, 107  
Agua pluvial 3, 46, 49, 107  
Agua reciclada 3, 6, 7  
Agua subterránea 3, 6, 7, 8, 9, 99, 107  
Agua superficial 6  
Aguas residuales 6  
Al sol 46  
Álamo 58  
Alcalino 37, 43  
Alforón 58, 65  
Aliso 58  
Alnus 58  
Aluvial 6  
Amante de la acidez 43  
Ambiente 42, 50, 53, 54, 56, 57, 59, 60, 111  
Anaeróbico 28  
Apta para California 60  
Árboles 15, 16, 18, 21, 38, 39, 43, 44, 46, 47, 55, 58, 63, 64, 68, 72, 83, 85, 107, 108, 110, 112  
Arbusto 38, 39, 58, 64, 67, 72, 79, 83, 85, 86, 97, 107, 108, 110  
Arbusto de franela 61  
Arctostaphylos 55, 58, 65  
Arraclán 58  
Arraigada/asentada 31, 35, 38, 39, 43, 56, 61, 64, 65, 70, 72  
Arundo donax 41  
Aspersor de impacto 80  
Aspersor de rocío 79, 80, 85, 90, 93-97, 102  
Atriplex 8  
Australia 62  
Autoridad del Proyecto de la Cuenca de Santa Ana 42  
Ave 50, 52, 53, 54, 57, 58, 65 107, 111, 112  
Baccharis 58  
Barriles de lluvia 109  
Bayas 54, 57, 58, 65, 72  
Biodiversidad 53, 55, 56, 58, 60, 62  
Bloqueador atmosférico de flujo inverso 79, 101  
Boquillas de alta eficiencia 96  
Borrar programa 87  
Cactus 69  
California 6, 7, 16, 31, 41, 42, 45, 50, 52, 53, 55-62, 64, 65, 70, 72, 107, 109-113  
California del Norte 6  
Calor 14, 39, 58, 64, 68, 108, 110  
Costero 55, 61  
Cambio climático 56, 107, 108, 111  
Campanitas 58  
Caña común 41  
Carbón 32, 56, 108  
CCF 10  
Ceanothus 55, 58, 65  
Centros de alimentación 58, 65  
Cepellón 31, 42, 64  
Cerco 19, 45, 55  
Cereza 65  
Césped 16, 38, 42, 43, 48, 49, 67-69, 72, 73, 80, 81, 85, 90, 91, 97, 107, 110  
Césped de mar 48  
Chaparral 58  
Chile 42, 62  
Chorro múltiple, trayectoria múltiple 80, 85, 96, 102  
Ciclo del agua 9  
CIMIS 70, 74  
Ciruelo-cerezo 58  
Cítrico 72  
Clima 38, 39, 64, 71, 78, 84, 86, 88, 98, 104  
Cobertura cabeza a cabeza 80, 92  
Colibrí 54, 58  
Compensación de presión 96  
Compensar la presión 81, 83  
Compost 31, 32, 33, 121, 127  
Condado de Riverside 113  
Condado de San Bernardino 113  
Condensación 9  
Conectores 78, 79, 83, 91, 97, 103  
Conservación de agua 7  
Consumo 8  
Consumo eficiente de agua 13, 16, 42, 61, 67, 68, 106, 107  
Contaminación 46, 107, 108  
Contaminante 99  
Contaminar 110  
Control biológico 111  
Control cultural 111  
Control físico 111  
Control mecánico 11  
Controlador basado en el clima 71, 78, 88, 98, 104  
Controlador inteligente 78, 88, 95, 98  
Controlador 67, 71, 74, 78, 79, 86-88, 93-95, 98, 100, 103, 104  
Cortaderia selloana 41  
Costero 55, 61  
Costos de refrigeración 16, 42, 46  
Cubierta para suelo 16, 55, 59, 72, 110  
Cuenca del río de Santa Ana 3, 5, 50, 58, 61  
Cultivar 42  
Cytisus scoparius 41  
Decorativas 68  
Delta de la bahía de Sacramento 6  
Delta Sacramento-San Joaquin 107  
Desalinizar 7  
Descomposición 30  
Desierto 31, 39, 55, 61, 70, 72, 85  
Desierto de Mojave 61  
Desinfección ultravioleta 6  
Desperdicio ecológico 56  
Diafragma 100, 101  
Días de riego 71, 72, 84, 87, 98  
Diplacis 55  
Dique Parker 6  
Dispositivo de corte por lluvia 88, 94, 104  
Dispositivo de salidas múltiples 82  
Drenaje 14, 30, 63, 89, 102, 110  
Drenando 15, 61, 64  
Drenar 5, 8, 63, 64, 99  
Dudleya 58  
Ecosistema 50, 53, 54, 57, 59, 60, 65, 107, 111  
Electricidad 7  
Embalse 6  
Encelia 58  
Enebro 58  
Enfermedad 27, 32, 34, 45  
EPA WaterSense 98, 112  
Epilobio 58  
Epilobium 55, 58  
Eriodictyon 58  
Eriogonum 58  
Escorrentía 9, 15, 34, 43, 46, 49, 84, 85, 93, 99, 107, 110  
Especies 16, 39, 40, 41, 48, 50, 54-65, 109, 111, 112  
Estación 79, 86, 87, 88  
Estilo 14, 63, 107  
Estipa o paja fina 41  
ET 68-74  
Evaporación 9, 68, 69, 84, 97  
Evapotranspiración 69  
Extinción 53, 54, 57, 65  
Exudado 28  
Factor de agotamiento de humedad del suelo 98  
Fertilizante 8, 33, 43, 53, 68, 110  
Festuca alta 48, 70, 72  
Filtro 46, 49, 81, 82, 94, 97, 99, 102, 103  
Flor 31, 32, 36, 40, 43, 45, 55, 58, 65, 72, 107  
Flor de mono 55  
Flores silvestres 58  
Follaje 39, 40, 43  
Fotosíntesis 108  
Frangula 58  
Frecuencia 39, 42, 67  
Fremontodendron 61  
Fruta 43, 44, 45, 53, 54, 57, 65, 72, 110  
Fruta 43, 44, 45, 53, 54, 57, 65, 72, 110  
Frutos secos 54, 57, 6  
Gases de efecto invernadero 108  
Generalistas 56  
Géneros 58, 61, 65  
Genista monspessulana 41  
Goterros/emisores 65, 67, 81-83, 97, 103  
Grama 48, 49, 72, 79, 86, 102, 107  
Grama Bermuda 48, 72, 91  
Grama de estación cálida 48, 68, 72, 73  
Grama de estación fría 48, 49, 68, 70, 72, 73  
Granito descompuesto 16, 23  
Grosellas 58  
Grosellas 58  
Helada 40, 42, 45  
Helado 37, 45, 61  
Herbáceo 39  
Hidrozona 67, 109  
Hierba doncella 41  
Hierba de las Pampas 41  
Hierba doncella 41  
Hongo 27, 59, 62, 64  
Hora de la estación 87  
Hoyo 31, 35, 42, 47, 63, 64, 65, 81, 103  
Huejote 58  
Humedad relativa 70  
Húmus 28  
Huntington Beach 61  
Inactivo/a 45, 48  
Incienso 58  
Índice de precipitación 85  
Infiltración 9  
Infiltrar 14-16  
Infraestructura 7, 10  
Inorgánico 31

# ÍNDICE

- Insectos 53, 54, 56-60, 65, 111  
Interestatal-5, 6  
Intervalos 84  
Inundadores 80, 81  
Invierno 37, 38, 42, 45, 48, 61, 64, 70, 87, 88, 98, 107, 110, 112  
Jardín de lluvia 99  
Juniperus 58  
Lagartijas 65  
Lago Diamond Valley 6  
Lago Havasu 6  
Lago Mathews 6  
Lago Perris 6  
Landscape Plants for California 42  
Laural sumac 58  
Lavanda francesa 60, 62  
Leñoso 9, 72  
Lessingia 58  
Limitada por sus raíces 31  
Línea de goteo 43, 65, 81, 83, 97, 103  
Lirio de California 55, 58, 65  
Lluvia 5, 6, 9, 15, 16, 38, 42, 59, 61, 64, 70, 73, 85, 86, 87, 88, 94, 98, 99, 109, 112  
Los Ángeles 6  
Lupino 58  
Lupinus 58  
Luz de día 71, 84, 98  
Luz del sol 45, 61, 62, 63, 110  
Luz del sol 70, 71  
Maceta optimizada 31  
Maduro/a 32, 38, 39, 44, 46, 47  
Maestros en jardinería 113  
Malacothamnus 58  
Maleza 16, 32, 34, 45, 48, 64, 67, 68, 97, 111  
Malosma 58  
Manguera 7, 78, 79, 86, 91, 94, 100, 108  
Manguera de goteo o mangueras 82, 83, 97  
Mangueras 23, 65, 82, 83, 97, 103  
Mangueras de goteo 23, 82, 83, 97  
Mantillo 13, 16, 20, 22, 23, 30, 31, 32, 35, 42, 64, 68, 97, 109, 110, 112, 122, 132  
Manzanita 42, 55, 58, 65  
Marga 29, 30, 84  
Mariposa 17, 41, 50, 52-54, 56, 58, 111, 112  
Mariposa Monarca 56  
Matilija poppy 55  
Medidor 7, 89, 98, 100  
Medidor de humedad del suelo 98  
Medioambiente 31, 37, 40, 43, 49, 53, 54, 58, 81, 83, 97, 106, 110, 111, 112  
Mediterráneo 14, 16, 42, 60, 61, 62  
Mezquite 58
- Micorriza 62  
Microclima 39, 62, 106, 109  
Microorganismo 28, 32, 99  
Mimulus 55  
Mineral 27-29, 99  
Montañas de San Bernardino 6  
Montañas Tehachapi 6  
Nassella tenuissima 41  
Nativa 16, 17, 31, 38, 41, 42, 45, 50, 52-65, 67, 68, 72, 74, 109, 110-112  
Newport Beach 5, 69  
Nieve 6, 50, 61  
Nieve derretida 6, 9  
Océano 5, 8, 9, 50, 61, 106  
Operación manual 79, 87, 100, 103  
Orange County 6, 113  
Orgánico 16, 23, 27, 28, 31-33, 35, 97, 110  
Organismo 27, 67, 110  
Orugas 54, 56, 57, 58  
Ósmosis inversa 6  
Otoño 45, 68, 71, 98  
Oxígeno 28, 32, 46, 49, 67, 84  
Palm Springs 70  
Pantalla 40, 55, 63, 81, 82  
Pendiente 14, 16, 80, 85, 88, 89, 102  
Penetrar, inundar 38, 39, 61, 64, 65, 84, 85, 93, 99  
Pennisetum setaceum 41  
Penstemon 58, 65  
Perennes 17, 45, 48, 64, 72, 107  
Peritoma 58  
Pesticida 8, 49, 53, 65, 107, 110, 111  
Plaga 41, 47, 53, 65, 107, 110, 111  
Planta de sal 58  
Plantas invasivas 41, 60, 109, 111  
Poda 44, 45, 47, 65, 112  
Poda de flores 65  
Podado 47  
Podar 39, 45, 47, 65  
Podar 44  
Polinización 53, 65  
Polinizado 65  
Polinizadores 53, 54, 106, 107, 111, 112  
Populus 58  
Precipitación 9, 85  
Presión 55, 70, 80, 81, 83, 89, 90, 92, 94-97, 101-103  
Presión del vapor 70  
Primavera 42, 68, 70, 98, 102  
Profundidad de las raíces 85, 88  
Programa 3, 14, 67, 74, 78, 86, 87, 88, 93, 98, 100, 104, 112, 113
- Programación del controlador 86, 104  
Prosopis 58  
Proveedor de agua 2, 7  
Prueba de recipiente de captura 102, 112  
Prueba o método de tacto 68, 98  
Prunus 58, 65  
Quercus 58, 59, 65  
Radiación solar 39, 70, 71  
Raíces 8, 28, 30, 31, 33, 34, 38-40, 42, 43, 62-65, 68, 69, 72, 82-85, 87, 88, 99, 103, 108  
Rama 44, 45, 47, 65, 69, 108  
Reabastecimiento 6  
Reciclada 9, 110  
Red 63, 83, 97  
Red alimentaria 27, 31, 53, 54, 56, 57, 58  
Referencia ET 70  
Regar en exceso 28, 34, 35, 37, 38, 43, 67, 71, 72, 81, 85, 88  
Regulación de presión 81, 102  
Regulador de presión 89, 90, 97, 101, 103, 104  
Reloj 78, 104  
Resistente a la sequía 87  
Retama 41  
Retraso por lluvia 87  
Ribereña 64  
Ribes 58  
Riego por goteo de puntos 81, 82, 97  
Río Colorado 6, 107  
Roble 57, 58, 59, 65  
Rocas 13, 20, 21, 22  
Romerillo 58  
Romneya coulteri 55  
Rosquilla 90, 102  
Rotor 80, 92, 94, 102  
Rotores de chorro simple 80  
Sal 99, 33, 50  
Sala al aire libre 16, 19  
Salix 58  
Salvia 55, 58, 62, 63, 65, Salvia clevelandii 55, 62  
Salvia de Cleveland 55, 62  
Salvia mellifera 63  
Salvia 58, 65  
San Francisco 70  
Sauce de los arroyos 58  
Sauce negro 58  
Sauce rojo 58  
SAWPA 5, 29, 42  
Secar 87, 98  
Secuoyas 61  
Selva 39  
Semillas 32, 54, 57, 65
- Sensores de humedad del suelo 98  
Siempre verde 40, 63, 72  
Sol 14, 37, 39, 59, 62, 63, 69, 88  
Solenioide 79, 100, 101  
Sombra 14-16, 37, 39, 40, 42, 55, 59, 62, 63, 112  
Stipa tenuissima 41  
Sudáfrica 42, 62  
Suelo 8, 13, 15, 16, 20, 26-35, 37, 38-40, 42, 43, 49, 50, 53, 59, 61, 62-64, 67-70, 78, 81, 84, 85, 87, 88, 93, 95, 97, 98, 99, 106, 108-110, 112  
Sunset Western Garden Book 42  
Temperatura 37, 39, 42, 45, 48, 61, 70, 71, 98, 108  
Temporizador 67, 78, 104  
Tiempo de suministro 84, 85, 87, 88, 93, 98, 103  
Tierra 9, 27, 32, 50, 53  
Tierra adentro/interior 8, 42, 50, 55, 107, 110  
Tipos de boquillas o aspersores diferentes 79, 80  
Tolerante a la sequía 48, 54, 64, 68, 72  
Tóxico 33  
Transpiración 9  
Traslado del agua 7  
Tratamiento de aguas residuales 6  
Trébol pata de pájaro 58  
Tronco 42-44, 47, 64, 68, 108  
Tropical 85  
Válvula 7, 67, 78-82, 85-90, 92, 94-96, 100-104  
Válvula de retención 89, 95, 96, 102  
Válvula ventosa 79, 100  
Vástago de control de flujo 79, 90, 100, 101  
Vegetales 31-33, 43, 49, 72, 110  
Verano 6, 14, 37, 38, 42, 45, 46, 61, 62, 64, 65, 68, 70, 74, 88, 98, 99, 107, 110, 112  
Viento 37, 39, 40, 47, 49, 69, 70, 81, 82, 84, 98  
Yerba santa 58  
Yuca 58  
Zanja 15, 17, 58  
Zona de raíces 68, 82, 99  
Zonas climáticas de Sunset 67  
Zona 42, 67, 68, 79, 80, 82, 85-90, 92-96, 99, 100, 102-104, 109  
Zoyisia 48, 72