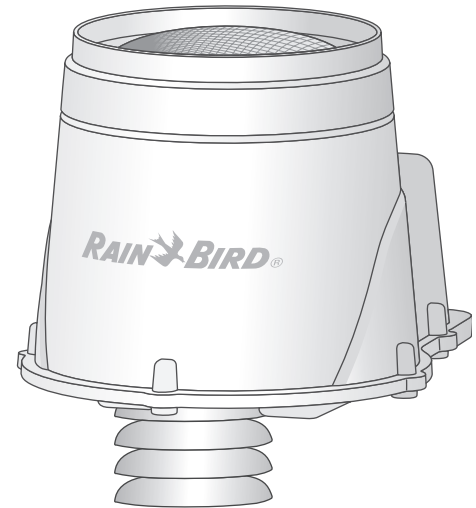




## ***Sistema de control modular inteligente ESP-SMT***

Guía de funcionamiento e instalación



## Información de seguridad

---

### **ADVERTENCIA:**

**SE DEBE PROPORCIONAR UN DISYUNTOR O INTERRUPTOR DE CORTE EN EL CABLEADO FIJO PARA AISLAR EL CONTROLADOR. LA FECHA Y HORA ACTUAL EN EL CONTROLADOR SE RETIENEN MEDIANTE UNA BATERÍA DE LITIO DE LARGA DURACIÓN, QUE SE DEBE DESECHAR SEGÚN LA NORMATIVA LOCAL.**



**EL SÍMBOLO DE RAYO** tiene como objetivo advertir al usuario la presencia de “voltaje peligroso” sin aislamiento dentro de la caja del producto, que puede ser de magnitud suficiente como para presentar un riesgo de descarga eléctrica para las personas.



**EL SÍMBOLO DE SIGNO DE EXCLAMACIÓN** tiene como objetivo advertir al usuario la presencia de instrucciones importantes de funcionamiento y mantenimiento (servicio) en los documentos que vienen con el producto.

**Para obtener asistencia técnica, comuníquese con Rain Bird en el 1-800-247-3782**

### **IMPORTANTE**

Ésta guía de funcionamiento e instalación provee soporte para paneles de control ESP-SMT con código de fecha posterior a 31 de marzo de 2011

# Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>	<b>Ingreso de información de zona .....</b>	<b>19</b>
<b>Bienvenido a Rain Bird .....</b>	<b>1</b>	<b>Método 1: Asistente de configuración de zona .....</b>	<b>19</b>
El uso inteligente del agua.....	1	Selección de número de zona específica.....	19
<b>Sistema de control modular inteligente ESP-SMT .....</b>	<b>1</b>	Ajuste de zona en estado HABILITADO .....	19
Características y beneficios.....	2	Ingreso de tipo de suelo .....	20
<b>Controles, interruptores e indicadores .....</b>	<b>5</b>	Método seleccionando el tipo de aspersor.....	21
<b>Características del panel del controlador .....</b>	<b>5</b>	Método seleccionando riego basado en el tiempo .....	24
<b>Características del sensor meteorológico .....</b>	<b>6</b>	Método seleccionando el tipo de planta - Césped.....	26
<b>Ajuste de hora y fecha actual .....</b>	<b>7</b>	Método seleccionando el tipo de planta - Excluyendo el césped.....	27
Ajuste de mes .....	7	Selección de necesidades de riego de plantas - (Tipos de arbustos) 27	
Ajuste de día del mes .....	7	Método de factores de plantas personalizados .....	28
Ajuste de año.....	7	Ingreso de densidad de la planta .....	28
Ajuste de hora .....	7	Ingreso de factor de sombra.....	29
Ajuste de minutos .....	8	Ingreso de madurez de la planta - (Método establecido) .....	29
Revisión de hora y fecha actual .....	8	Ingreso de madurez de la planta - (Método de plantación reciente) 29	
<b>Configuración del controlador .....</b>	<b>9</b>	Revisión de información de zona .....	30
<b>Método 1: Selección de ubicación según código postal .....</b>	<b>9</b>	<b>Método 3: Copia entre zonas.....</b>	<b>32</b>
<b>Método 2: Ingreso de datos personalizados para ubicación 11</b>		<b>Funciones especiales .....</b>	<b>34</b>
<b>Ingreso de días de riego permitidos.....</b>	<b>13</b>	Desactivación de días por eventos.....	34
Sin restricciones .....	13	Prueba de corto circuito .....	35
Según días de la semana .....	13	Configuración avanzada del controlador .....	36
Según días pares del mes .....	14	Configuración avanzada de zona .....	37
Según días impares del mes .....	14	Guardado de configuración en el programa predeterminado del	
Cíclico .....	15	contratista .....	38
Bloqueo de un día a la semana.....	15	Ajuste de unidades .....	39
<b>Configuración de ventanas de riego permitidas.....</b>	<b>16</b>	<b>Ajuste fino de riego por zona .....</b>	<b>40</b>

<b>Resumen del sistema.....</b>	<b>41</b>	<b>Conexión del transformador .....</b>	<b>61</b>
Revisión de configuraciones del controlador.....	41	<b>Programación del panel remotamente.....</b>	<b>64</b>
Revisión de configuraciones de zona.....	42	<b>Instalación de módulos de expansión de la estación.....</b>	<b>65</b>
Revisión de estimación de próximo riego.....	42	<b>Instalación del panel de mejora ESP-SMT.....</b>	<b>66</b>
Revisión de datos meteorológicos.....	43	<b>Instalación del sensor meteorológico.....</b>	<b>67</b>
Revisión de registro meteorológico.....	44	Ubicación del sensor meteorológico SMT.....	67
Revisión del registro de eventos.....	44	Procedimientos de instalación del sensor.....	67
<b>Recuperación de la configuración.....</b>	<b>47</b>	<b>Solución de problemas.....</b>	<b>69</b>
Recuperación de la configuración del programa		<b>Apéndice .....</b>	<b>72</b>
predeterminado del contratista.....	47	<b>Descripción general del sistema de riego.....</b>	<b>72</b>
Recuperación de la configuración del programa		Funcionamiento de válvula básica (zona).....	72
predeterminado de fábrica.....	48	<b>Descripción de cada tipo de suelo.....</b>	<b>73</b>
<b>Riego manual .....</b>	<b>49</b>	Prueba simple para determinar el tipo de suelo.....	74
Riego manual de zonas seleccionadas.....	49	Triángulo de clasificación de suelo.....	75
Riego manual de todas las zonas activas (Programa de prueba).....	51	<b>Funcionamiento del sistema de control</b>	
<b>Función de ajuste de contraste de pantalla o posición OFF</b>		<b>inteligente ESP-SMT .....</b>	<b>76</b>
<b>(Apagado).....</b>	<b>52</b>	Evapotranspiración.....	76
<b>Función de suspensión de riego o posición Auto.....</b>	<b>53</b>	Precipitaciones eficaces.....	77
<b>Instalación .....</b>	<b>55</b>	Agua disponible para plantas.....	77
<b>Instalación del controlador .....</b>	<b>55</b>	Disminución permitida de administración (MAD).....	78
Selección de ubicación.....	55	Método de riego de “chequera”.....	78
Herramientas de instalación necesarias.....	56	Reposición del requisito de agua acumulada (AWR).....	78
<b>Montaje del controlador .....</b>	<b>57</b>	Aplicación del principio de “ciclo y remojo”.....	79
<b>Conexión del cableado de campo.....</b>	<b>59</b>	<b>Determinación de velocidad de aplicación de zona.....</b>	<b>80</b>
Cableado de válvulas de la estación.....	59	Método predeterminado de tipo de aspersion (precisión mínima)....	80
Válvula maestra/relé de arranque de la bomba.....	59	Método de área total cubierta para determinar la velocidad y eficacia	
Configuración del puente de conexión para estaciones sin uso.....	59	de precipitaciones (precisión moderada).....	81
Conexión del cable de comunicación del sensor al panel del		Método de auditoría de sistema de zona (precisión máxima).....	82
controlador .....	60		

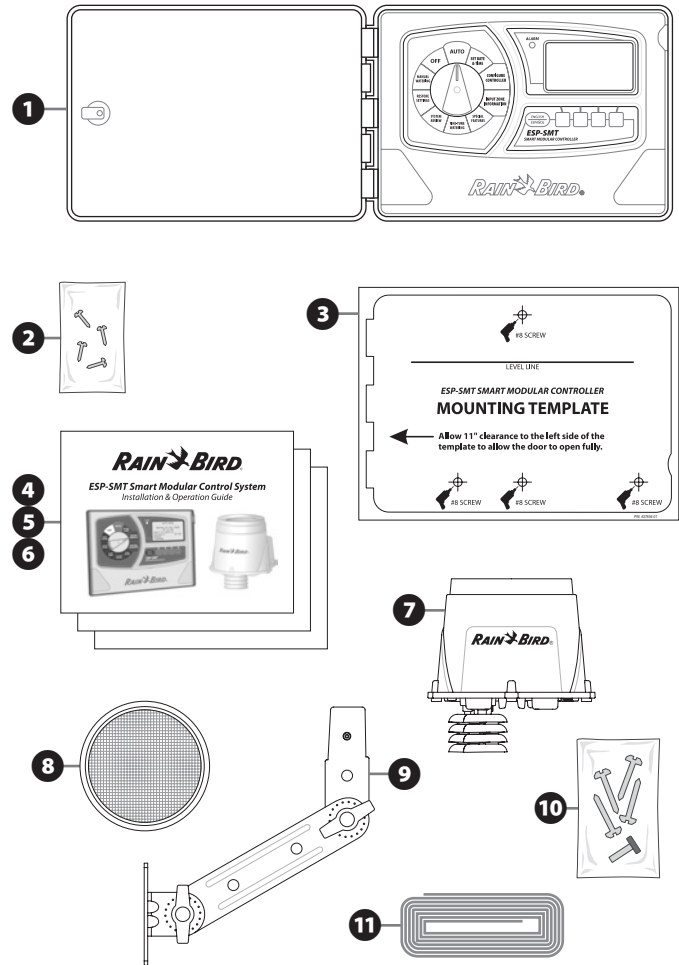
# Verificación del contenido de la caja

## Sistema ESP-SMT

Es recomendable que se familiarice con los diversos elementos que se indican a continuación, antes de que comience el proceso de instalación.

### Contenido de la caja

- 1 Controlador ESP-SMT Modular (1 de los 3 modelos que aparecen a continuación)
  - a. ESP-SMT4 (controlador exterior con llave)
  - b. ESP-SMT4i (controlador para uso en interiores)
  - c. ESP-SMT RETRO (panel de mejora para controlador ESP-M previamente instalado)
- 2 Hardware de montaje del controlador (cuatro tornillos N° 8). Es posible que se requiera otro hardware, dependiendo de la superficie y los materiales de montaje
- 3 Plantilla de montaje (sólo modelos de controlador)
- 4 Guía de funcionamiento e instalación del ESP-SMT
- 5 Tabla de perfil del sitio del ESP-SMT
- 6 Póster de configuración e instalación rápida del ESP-SMT
- 7 Sensor meteorológico SMT
- 8 Filtro para desechos del sensor meteorológico
- 9 Soporte de montaje del sensor meteorológico
- 10 Hardware del soporte de montaje (cuatro tornillos de cabeza Phillips + tornillo de orejetas para el montaje del sensor al soporte de montaje.)
- 11 Cable del sensor – 25 pies de cable 20-2 con clasificación para UV (no clasificado para soterrado directo)



# Introducción

## **Bienvenido a Rain Bird**

### **El uso inteligente del agua**

En Rain Bird creemos que es nuestra responsabilidad desarrollar productos y tecnologías que usen el agua de forma eficiente. Nuestro compromiso también se extiende a la educación, la capacitación y los servicios para nuestra industria y nuestras comunidades.

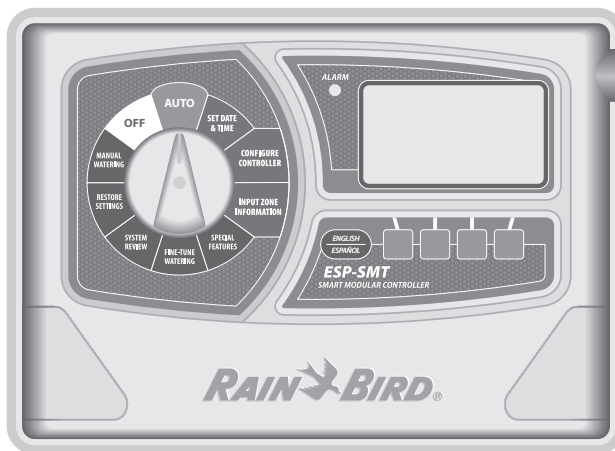
*La necesidad de conservar agua nunca ha sido tan importante. Deseamos hacer aún más y con su ayuda podremos lograrlo.*

Visite [www.rainbird.com](http://www.rainbird.com) para obtener más información sobre el uso inteligente del agua.

### **Sistema de control modular inteligente ESP-SMT**

Gracias por elegir el nuevo y moderno sistema de control modular “Inteligente” ESP-SMT de Rain Bird. Durante más de siete décadas, Rain Bird ha liderado la industria del riego, satisfaciendo las necesidades profesionales de administración del agua, proporcionando los productos y servicios de riego de mayor calidad disponibles. El nuevo sistema de control inteligente de Rain Bird está diseñado para mantener su paisaje saludable y vigoroso, al proporcionarle un control de riego automático en terreno inigualable.

El sistema de control modular “Inteligente” ESP-SMT de Rain Bird puede controlar hasta 13 zonas diferentes. El sistema se compone de un controlador y un sensor meteorológico local que envía los datos meteorológicos regularmente al controlador. La planificación del riego se ajustará conforme cambien las condiciones meteorológicas. Los estudios indican que la mayoría



de los controladores tradicionales “basados en el tiempo” sólo son ajustados, en promedio, 2 a 3 veces al año. Generalmente, la falta de ajustes adecuados en la planificación de riego da como resultado un importante volumen de riego excesivo.

El controlador ESP-SMT de Rain Bird ajusta automáticamente la planificación de riego de cada zona, de forma diaria, según las condiciones meteorológicas reales del sitio. Al programar adecuadamente el ESP-SMT, puede mantener un paisaje saludable y vigoroso mientras consume entre un 30% y 50% de agua menos, a diferencia de un sistema de control tradicional basado en el tiempo. Luego que se configuran los parámetros del sitio y de la zona en el controlador, se desarrolla de forma automática la planificación de riego óptima para su comodidad.

### **Existen tres modelos ESP-SMT:**

- Controlador interior de 4 estaciones (ESP-SMT4i)
- Controlador exterior de 4 estaciones (ESP-SMT4)
- Kit de mejora para el ESP-Modular (ESP-SMT RETRO)

Cada sistema de control se puede expandir para controlar hasta 13 zonas, utilizando módulos de expansión de 3 zonas (ESPSM3).

### **Características y beneficios**

El control ESP-SMT optimiza automáticamente la planificación de riego diaria según los datos meteorológicos que se recopilen con el sensor meteorológico local. Además de esta característica de ahorro de tiempo y agua, el sistema de control cuenta con otra característica única que proporciona una fácil instalación, configuración, operación y flexibilidad para personalizar la unidad según sus condiciones de sitio particulares.

#### ***Pantalla grande de matriz de puntos con iluminación trasera***

Se muestran hasta 8 líneas de texto a la vez con opciones de menú con el propósito de ayudarle cuando realice selecciones. La pantalla ajustable con iluminación trasera mejora drásticamente la legibilidad de ésta en áreas con alumbrado tenue.

#### ***Programable con batería de 9 voltios***

La pantalla con iluminación trasera se encenderá con energía de la batería, lo que permite la programación remota. Toda la información programada previamente se guarda en una memoria no volátil para su recuperación en una fecha futura.

### ***Botón English/Español***

Con sólo presionar el botón de idioma, podrá leer el texto en pantalla en inglés o en español.

### ***Posiciones del indicador con códigos de color***

Diez posiciones del indicador con códigos de color permiten que el usuario realice fácilmente la configuración inicial del controlador y la operación subsiguiente del sistema de control.

### ***Luz de alarma***

El LED rojo en el panel delantero se enciende para advertirle de cualquier problema que requiera atención inmediata.

### ***Cumplimiento de las restricciones de uso de agua***

Configure los días y tiempos de riego definidos por el usuario para cumplir las restricciones de uso de agua locales.

### ***Bloqueo de un día a la semana***

Bloquee permanentemente un día específico de la semana, de manera independiente de los días asignados para riego. Esto es particularmente útil si desea impedir el riego en un día específico.

### ***Asistente de configuración de zona***

Un sistema de ingreso de datos automático guía al usuario por el proceso de ingreso de toda la información de configuración necesaria de la zona para cada una de ellas.

### ***Período de crecimiento***

El controlador permite que el usuario configure una planificación de riego de "crecimiento" por zona, con un período configurado por el usuario antes que el controlador convierta automáticamente la planificación de riego al método basado en el clima.

### **Valores predeterminados**

Cada selección cuenta con un valor predeterminado común estándar en la industria, asignado para ayudar a los usuarios principiantes a configurar el controlador.

### **Valores personalizados**

Para usuarios más avanzados, el controlador permite que se sobrescriban los valores predeterminados con un valor seleccionado por ellos, optimizando aún más la planificación de riego para adaptarse a las condiciones específicas del sitio.

### **Desactivación de días por eventos**

Le permite seleccionar hasta cuatro fechas específicas en las que desee bloquear el riego. Esto puede ser útil si planificó un evento que se realizará en el jardín en fechas específicas.

### **Prueba de cortocircuito**

Le permite realizar una prueba de diagnóstico electrónico, con el fin de determinar por zona si existe un cortocircuito o si el circuito está en buenas condiciones.

### **Apagado por clima frío**

Se suspenderá todo el riego para evitar potenciales daños por congelación en los componentes de riego, si la temperatura que se mide es menor que el nivel configurado por un usuario.

### **Apagado por precipitaciones**

Se suspenderá el riego si las precipitaciones que se miden son mayores que el umbral configurado por el usuario.

### **Apagado por zona individual**

Cada zona individual se puede configurar en un modo “activo” o “inactivo”. Esto es ideal si es necesario realizar reparaciones en una zona y usted desea continuar con el riego en otras zonas del sistema.

### **Resumen del sistema**

Permite que el usuario observe un registro de los eventos de riego y de alarma por fecha o por zona. Además, el usuario puede ver el siguiente ciclo de riego estimado planificado por zona y revisar los datos meteorológicos actuales o anteriores.

### **Suspensión de riego**

Permite que el usuario suspenda el riego durante un período (de 1 minuto hasta 14 días), después del cual el sistema regresará al modo automático.

### **Guardado y recuperación de configuraciones**

Guarde su programa actual en la memoria, de modo que si el programa cambia inadvertidamente, pueda recuperar fácilmente el programa guardado con anterioridad.

### **Combinación de zonas de riego manual**

El usuario puede configurar una zona o cualquier combinación de zonas para regarlas manualmente; cada una de ellas cuenta con su propio período de ejecución, antes de regresar al modo automático.

### **Riego manual de todas las zonas (PRUEBA)**

Todas las zonas que están presentes en los módulos disponibles se pueden configurar para ejecutarse en el mismo período de forma secuencial. Esto ahorra tiempo cuando realiza un recorrido del sistema o al acondicionar el sistema para el invierno.

### **Ajuste por zona**

El tiempo de ejecución calculado de cada zona se puede ajustar fácilmente desde un aumento de hasta 30% a una disminución de hasta 30%, sin cambiar ninguna información de programación configurada previamente; la que se ingresó en la configuración inicial del controlador y la zona.

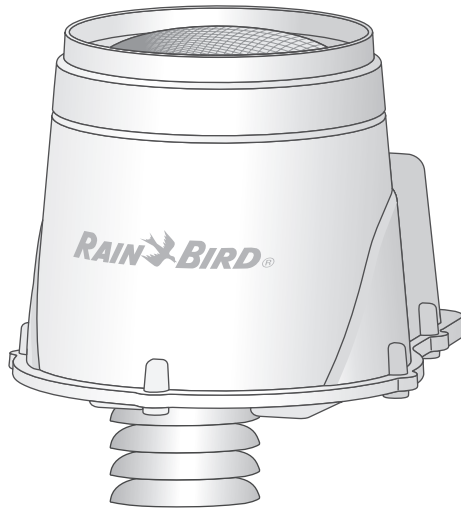


### **Módulos de expansión de la estación de cambio inmediato**

Expanda fácilmente la capacidad de la zona insertando hasta tres módulos de expansión de 3 estaciones, para un máximo de 13 estaciones. Esto se puede hacer mientras la unidad está conectada a la energía eléctrica de CA.

### **Terminal de cable de comunicaciones sin herramientas**

No se necesitan herramientas para conectar el par de cables de comunicaciones al controlador o al sensor. No se necesita polaridad en ninguna conexión de controlador o sensor para brindar comunicación.



### **Luz LED para validar la comunicación del sensor**

Un LED verde ubicado en el compartimiento del cable de comunicaciones del sensor destellará cuando se aplique energía y permanecerá encendido continuamente cuando exista comunicación entre el controlador y el sensor. Esto evita la necesidad de regresar al controlador para verificar la comunicación durante la instalación.

### **Soporte de montaje del sensor ajustable**

Los brazos del soporte de montaje se pueden ajustar en incrementos finos para ayudar a que el receptáculo del sensor se monte nivelado en prácticamente cualquier escenario de instalación. Los brazos tienen un mecanismo de tendido de cables que brinda una "protección contra los tirones"

### **Pluviómetro**

El pluviómetro no sólo actúa como un dispositivo de desactivación por lluvia, sino que también proporciona información sobre la intensidad y acumulación de lluvia al controlador, para evitar regar en exceso al considerar las precipitaciones "eficaces".

### **Filtro para desechos desmontable**

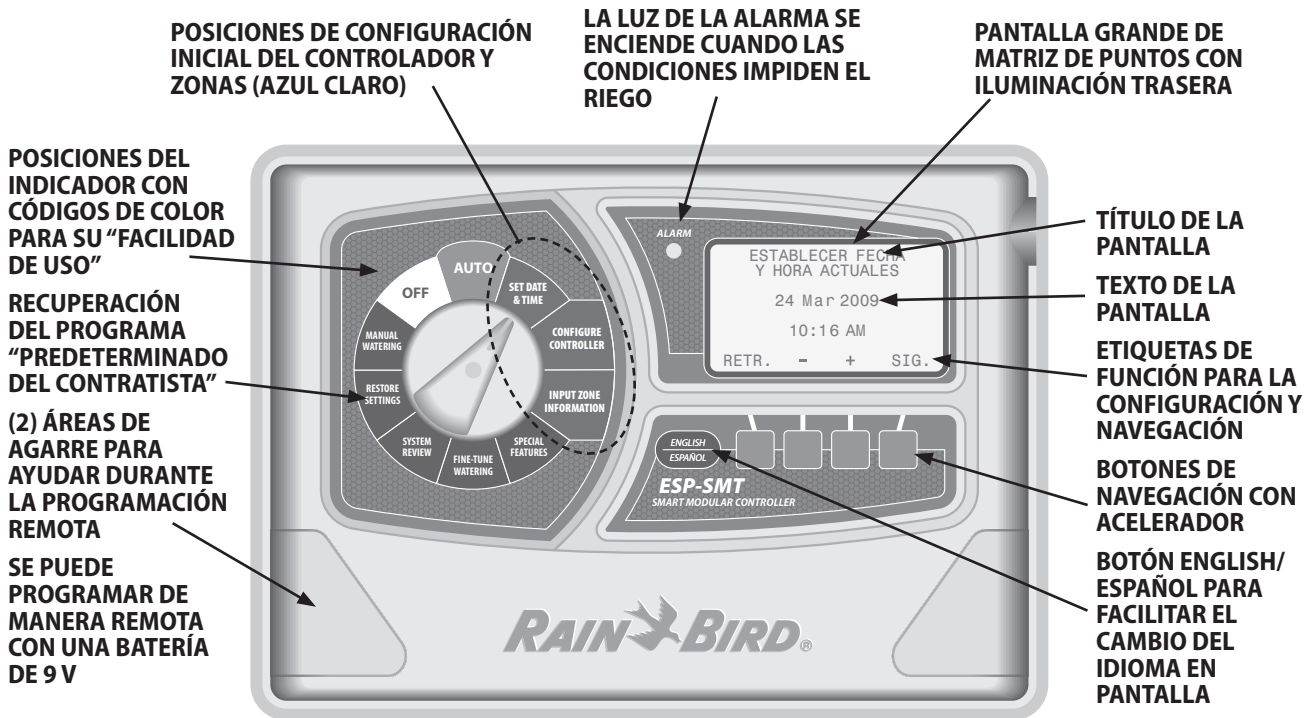
Impide que hojas y otros desechos grandes se introduzcan en el mecanismo de cubo basculante, los cuales provocan una medición de precipitaciones imprecisa. Se puede desmontar fácilmente para limpiar los desechos de la superficie del filtro.

### **"Pluviómetro de cubo basculante" desmontable**

El pluviómetro de cubo basculante se puede desmontar fácilmente del alojamiento del sensor para limpiar los desechos que puedan haber pasado por el filtro dentro del mecanismo.

# Controles, interruptores e indicadores

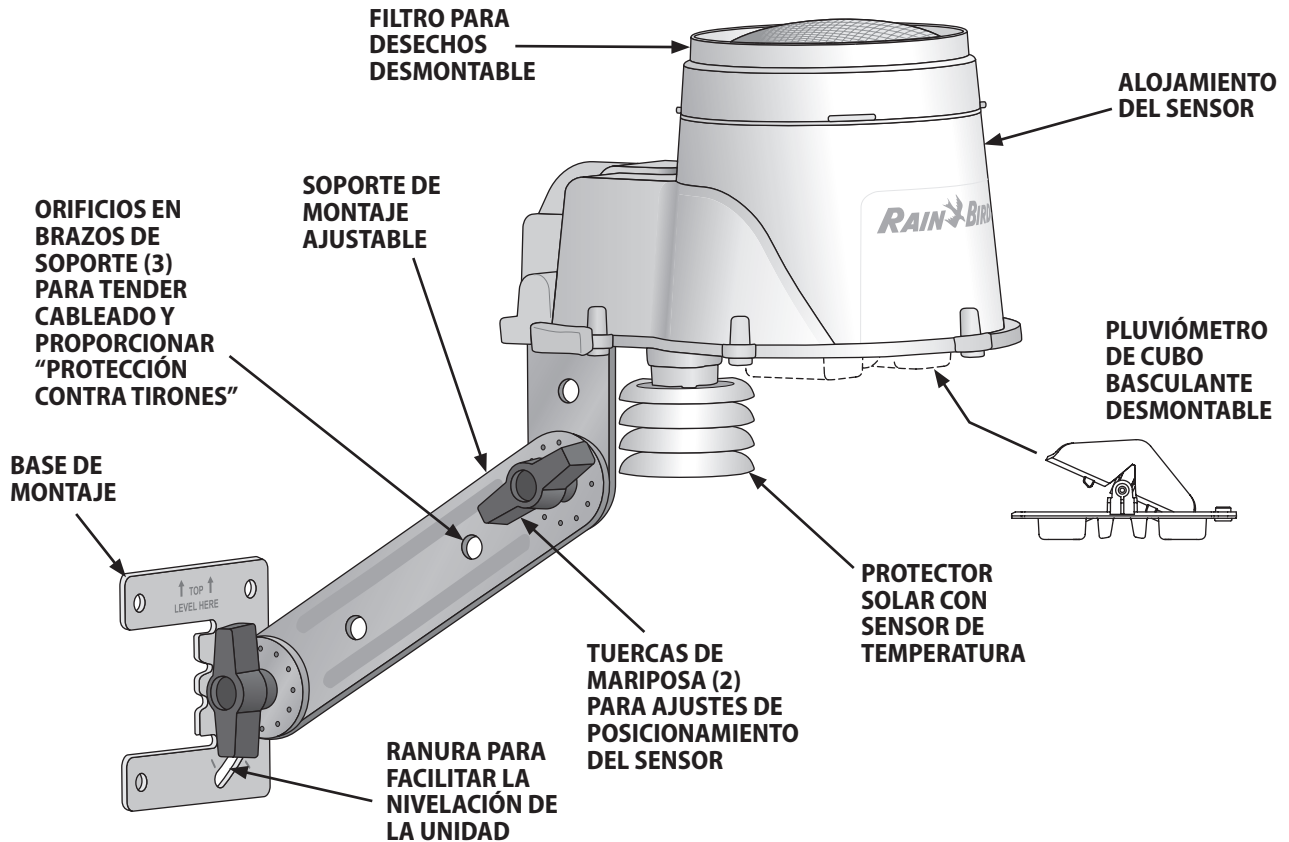
## Características del panel del controlador



El panel del controlador modular inteligente ESP-SMT está diseñado para actualizar los controladores ESP-Modular previamente instalados (Kit ESP-SMT RETRO).

## Características del sensor meteorológico

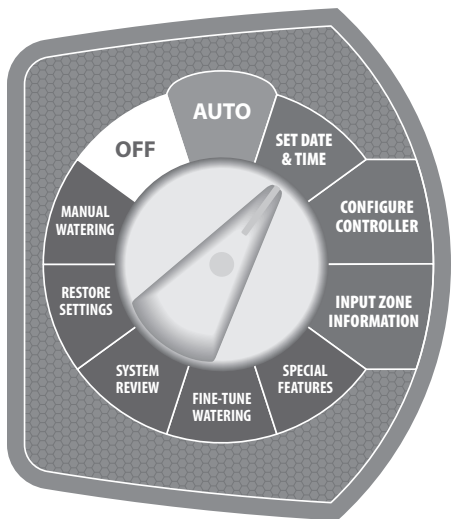
El sensor meteorológico duradero proporciona datos de temperatura y lluvia al controlador ESP-SMT para realizar ajustes a la planificación de riego diario.



# Ajuste de hora y fecha actual

Esta sección le muestra cómo configurar la fecha y hora actual en el controlador ESP-SMT.

Gire el indicador hasta la posición **SET DATE & TIME** (Configurar fecha y hora)...



- 1 Aparecerá la pantalla ESTABLECER FECHA Y HORA ACTUALES y la designación de **mes** de tres letras estará parpadeando en la pantalla.

## Ajuste de mes

- a. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el mes actual y luego presione el botón **SIG.**

## Ajuste de día del mes

- b. Comenzará a parpadear el **día** del mes. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el día actual; y luego presione el botón **SIG.**

## Ajuste de año

- c. Comenzará a parpadear el **año**. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el año actual; y luego presione el botón **SIG.**

## Ajuste de hora

- d. Comenzará a parpadear la **hora**. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre la hora actual; y luego presione el botón **SIG.**



**NOTA:** Asegúrese de que la hora esté correctamente ajustada en **AM o PM.**

## Ajuste de minutos

- e. Comenzarán a parpadear los **minutos**. Presione el botón **- +** hasta que se muestren los minutos actuales; luego presione el botón **SIG.** para revisar las configuración de fecha y hora actual.

## Revisión de hora y fecha actual

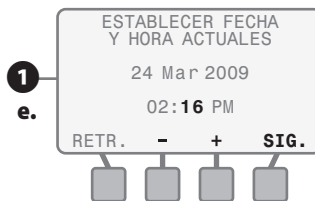
- 2** Revise la información en la pantalla para confirmar que toda la configuración sea correcta.

• **Si la información no es correcta:**

Presione el botón **RETR.** o el botón **SIG.** para navegar hacia delante o hacia atrás hasta la sección que requiera un cambio; luego siga las instrucciones anteriores para realizar una modificación a dicha sección.

• **Si la información es correcta:**

Gire el indicador hacia cualquier otra posición y la información que ingresó en la posición SET DATE & TIME (Configurar fecha y hora) se guardará en la memoria del controlador. La batería interna de litio guardará la fecha y hora actuales durante cortes de energía.



**NOTA:** Para avanzar rápidamente por los valores que se muestran en diversas pantallas, presione y mantenga presionado el botón de navegación correspondiente para activar la función "Acelerador".

**Ahora ha completado todos los pasos necesarios para configurar la fecha y hora actuales en el controlador.**

## Lista de verificación de revisión

### Ajuste de fecha actual

- Ajuste el mes actual
- Ajuste el día del mes actual
- Ajuste el año actual

### Ajuste de la hora actual

- Ajuste la hora actual  
(**NOTA:** confirme que **AM o PM** esté correcto)
- Ajuste el minuto actual

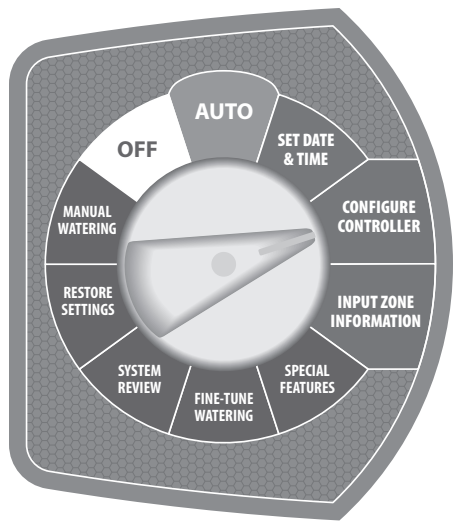
## Configuración del controlador

Esta sección le muestra cómo configurar el controlador ESP-SMT para las condiciones de su sitio con uno de los siguientes dos métodos:

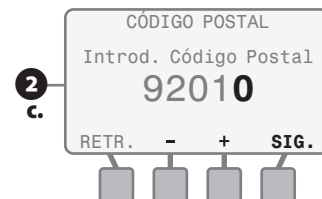
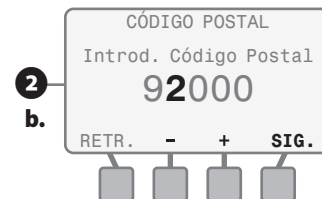
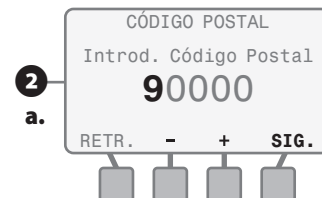
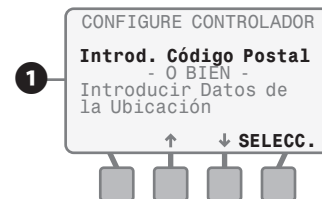
1) Seleccione la ubicación según el código postal; 2) Ingrese los datos personalizados del sitio relativos a la ubicación de éste

### Método 1: Selección de ubicación según código postal

Gire el indicador hasta la posición **CONFIGURE CONTROLLER** (Configure controlador)...



- 1 Aparecerá la pantalla CONFIGURE CONTROLADOR, la opción **Introd. Código Postal** estará parpadeando; presione el botón **SELECC.**
- 2 Aparecerá la pantalla CÓDIGO POSTAL y el **1er dígito** del código postal estará parpadeando.
  - a. Presione los botones **- 0 +** para configurar el número de 0 a 9 para hacer coincidir el 1er dígito del código postal del sitio; luego presione el botón **SIG.**
  - b. Comenzará a parpadear el **2º dígito** del código postal. Presione el botón **- 0 +** para configurar el número de 0 a 9 para hacer coincidir el 2º dígito del código postal del sitio y luego presione el botón **SIG.**
  - c. Realice esta función hasta que se hayan ingresado los 5 dígitos del código postal del sitio y luego presione el botón **SIG.**





**NOTA:** Si el código postal que ingresó no se encuentra en la base de datos del controlador, se sustituirá el código postal más cercano y se le preguntará “¿Es Correcto?”

**3** Se mostrará el código postal que ingresó y se le preguntará:

**¿Es Correcto?**

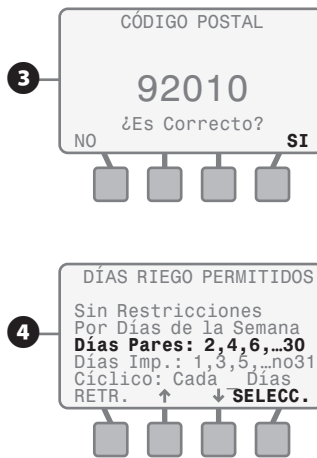
• **Si presiona el botón NO:**

La pantalla irá atrás para permitirle modificar los valores de código postal que se ingresaron anteriormente (pasos 2 y 3).

• **Si presiona el botón SI:**

**4** Aparecerá la pantalla DÍAS RIEGO PERMITIDOS.

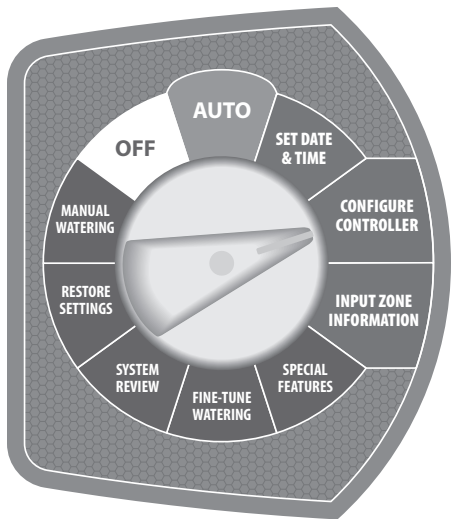
Use los **botones de flecha hacia ARRIBA o hacia ABAJO** para navegar e ingresar la hora y los días de riego permitidos (consulte la página 13 para obtener detalles).



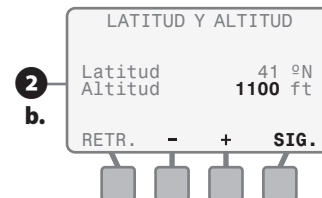
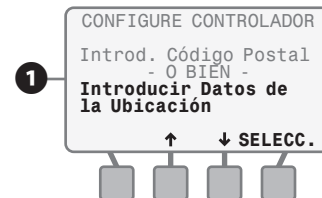
# Configuración del controlador

## Método 2: Ingreso de datos personalizados para ubicación

Gire el indicador hasta la posición **CONFIGURE CONTROLLER** (Configure controlador)...



- 1 Aparecerá la pantalla CONFIGURE CONTROLADOR. Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que **Introducir Datos de la Ubicación** comience a parpadear y luego presione el botón **SELECC.**
- 2 Aparecerá la pantalla LATITUD Y ALTITUD y el **valor** que corresponda a Latitud estará parpadeando.
  - a. Presione el botón **- o +** hasta que haya introducido el valor correcto y luego presione el botón **SIG.**
  - b. Comenzará a parpadear el **valor** de Altitud. Presione el botón **- o +** hasta que haya introducido el valor correcto (incrementos de 100 pies) y luego presione el botón **SIG.**





- 3** Aparecerá la pantalla VEL. MEDIA VIENTO y estará parpadeando el **valor** de enero.
- Presione el botón - **o** + hasta que haya introducido el valor correcto y luego presione el botón **SIG.**
  - Comenzará a parpadear el **valor** de febrero. Presione el botón - **o** + hasta haya introducido el valor correcto y luego presione el botón **SIG.**
  - Realice esta función hasta que haya introducido el valor de diciembre, luego presione el botón **ACEPTA.**



**NOTA:** Por lo general, es posible encontrar información meteorológica histórica en el aeropuerto local o en el sitio Web de una universidad local.

- 4** Aparecerá la pantalla HUMEDAD MEDIA y estará parpadeando el **valor** de enero.
- Presione el botón - **o** + hasta que haya introducido el valor correcto y luego presione el botón **SIG.**
  - Comenzará a parpadear el **valor** de febrero. Presione el botón - **o** + hasta que haya introducido el valor correcto y luego presione el botón **SIG.**

- c.** Realice esta función hasta que haya introducido el valor de diciembre, luego presione el botón **ACEPTA.**

**3** a.

VEL.	MEDIA	VIENTO	MPH
Ene	7.5	Feb	3.0
Mar	3.0	Abr	3.0
May	3.0	Jun	3.0
Jul	3.0	Ago	3.0
Sep	3.0	Oct	3.0
Nov	3.0	Dic	3.0
RETR.	-	+	<b>SIG.</b>

**4** a.

HUMEDAD MEDIA	
Ene	22% Feb 20%
Mar	20% Abr 20%
May	20% Jun 20%
Jul	20% Ago 20%
Sep	20% Oct 20%
Nov	20% Dic 20%
RETR.	- + <b>SIG.</b>

**3** b.

VEL.	MEDIA	VIENTO	MPH
Ene	7.5	Feb	5.2
Mar	3.0	Abr	3.0
May	3.0	Jun	3.0
Jul	3.0	Ago	3.0
Sep	3.0	Oct	3.0
Nov	3.0	Dic	3.0
RETR.	-	+	<b>SIG.</b>

**4** b.

HUMEDAD MEDIA	
Ene	22% Feb 27%
Mar	20% Abr 20%
May	20% Jun 20%
Jul	20% Ago 20%
Sep	20% Oct 20%
Nov	20% Dic 20%
RETR.	- + <b>SIG.</b>

**3** c.

VEL.	MEDIA	VIENTO	MPH
Ene	7.5	Feb	5.2
Mar	4.8	Abr	4.3
May	3.7	Jun	5.1
Jul	4.4	Ago	2.3
Sep	6.1	Oct	1.8
Nov	2.5	Dic	1.2
RETR.	-	+	<b>ACEPTA</b>

**4** c.

HUMEDAD MEDIA	
Ene	22% Feb 27%
Mar	21% Abr 31%
May	38% Jun 45%
Jul	52% Ago 46%
Sep	39% Oct 32%
Nov	28% Dic 23%
RETR.	- + <b>ACEPTA</b>

## Ingreso de días de riego permitidos



**NOTA:** Verifique con las autoridades del agua locales para saber si existen restricciones de agua actuales en vigencia, que decretarían los días y las horas del día en que está **permitido** regar su sitio.

Aparecerá la pantalla **DÍAS RIEGO PERMITIDOS** con las siguientes opciones para elegir:

### Sin restricciones

Se puede regar en cualquier día(s)

- 1 Si no existen restricciones sobre los días en que puede regar, presione el botón **SELECC.** cuando esté parpadeando la leyenda **Sin restricciones** en la pantalla; aparecerá la pantalla **BLOQUEAR RIEGO UN DÍA ESPECÍFICO POR SEMANA** (consulte el paso 8 en la página 15 para obtener detalles).

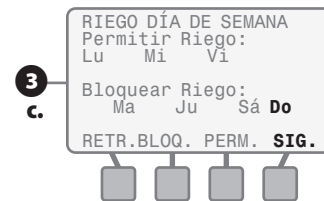
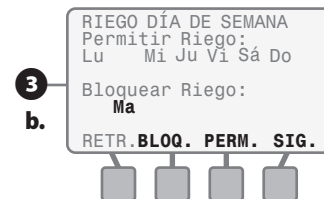
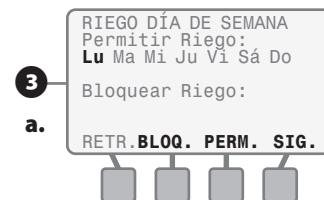
### Según días de la semana

Establezca un programa personalizado de 7 días.

- 2 Presione los botones de flecha **Hacia Arriba o Hacia Abajo** hasta que **Por Días de la Semana** esté destellando, y luego presione el botón **SELECC.**

- 3 El primer día de la semana, **Lu** (Lunes) estará parpadeando en la pantalla Permitir Riego.

- a. Puede permitir que ocurra el riego ese día o bloquearlo para que no ocurra en dicho día, presionando el botón **BLOQ.** o el botón **PERM.**. Luego que se seleccione Bloq. o Perm., presione el botón **SIG.**
- b. Comenzará a parpadear el siguiente día de la semana **MA** (Martes). Presione también el botón **BLOQ.** o el botón **PERM.** para bloquear o permitir el riego en dicho día.
- c. Seleccione **Bloq. o Perm.** para cada día de la semana y continúe el proceso hasta que haya introducido la información para cada uno de ellos.



Una vez que haya introducido la información de Bloquear o Permitir para cada día de la semana, presione el botón **SIG.** y aparecerá la pantalla DIAS RIEGO PERMITIDOS (consulte la página 16 para obtener detalles).

#### Según días pares del mes

Regar durante todos los días pares de cada mes (2, 4... 28, 30)

- Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Días Pares: 2, 4, 6,...30** esté parpadeando; luego presione el botón **SELECC.**; aparecerá la pantalla BLOQUEAR RIEGO UN DÍA ESPECÍFICO POR SEMANA (consulte el paso 8 en la página 15 para obtener detalles).

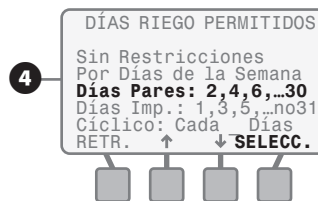
#### Según días impares del mes

Regar durante todos los días impares de cada mes (1, 3... 29, no el 31)

- Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Días Imp.: 1, 3, 5,...no 31** esté parpadeando, luego presione el botón **SELECC.**; aparecerá la pantalla BLOQUEAR RIEGO UN DÍA ESPECÍFICO POR SEMANA (consulte el paso 8 en la página 15 para obtener detalles).



**NOTA:** Algunas restricciones del agua permitirán el riego durante todos los días impares, con la excepción del día 31 de cualquier mes. La selección de días impares no permitirá el riego el día 31 de ningún mes ni el día 29 de febrero, en los años bisiestos.



## Cíclico

Regar de cada 2 a 14 días

- 6 Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que la leyenda **Cíclico: Cada \_ Días** esté parpadeando y luego presione el botón **SELECC.**
- 7 Aparecerá la pantalla RIEGO CÍCLICO y estará parpadeando el **valor** de Regar Cada **X** Días.
  - a. Presione el botón **- o +** para introducir un valor entre 2 y 14 días entre los ciclos de riego, luego presione el botón **SIG.**
  - b. Comenzará a parpadear la fecha de Iniciar Riego **dd mmm**. Presione el botón **- o +** para establecer la fecha en la cual desea que comience el primer ciclo de riego, luego presione el botón **SIG.**, aparecerá la pantalla BLOQUEAR RIEGO UN DÍA ESPECÍFICO POR SEMANA.



**NOTA:** Puede retardar la fecha de inicio real hasta el número de días que estableció entre los ciclos de riego.

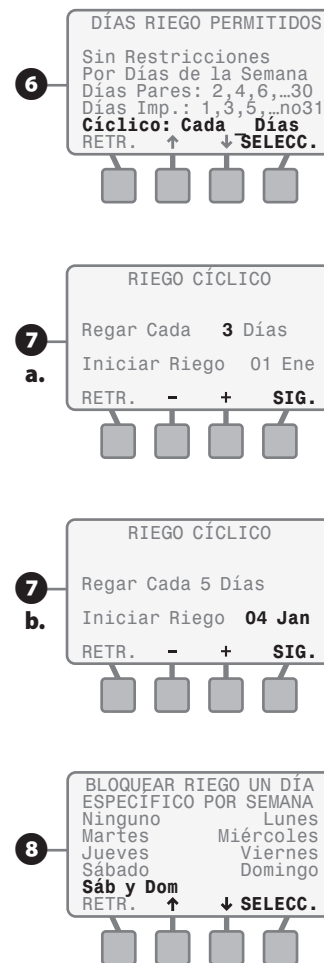
## Bloqueo de un día a la semana

Permita bloquear de forma regular un día específico de la semana.

- 8 Aparecerá la pantalla BLOQUEAR RIEGO UN DÍA ESPECÍFICO POR SEMANA. Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que parpadee la selección que desee, luego presione el botón **SELECC.** y aparecerá la pantalla FIJE HORARIO PERMITIDO (consulte la siguiente página para obtener detalles).



**NOTA:** Una aplicación ideal de esta función es bloquear el riego del día en que normalmente viene el jardinero. El controlador ESP-SMT siempre bloqueará el riego en el día de la semana específico que se seleccione, independientemente de la selección de días de riego permitidos, que se haya introducido en la sección de Configuración del controlador, durante el paso 3, en la página 13.

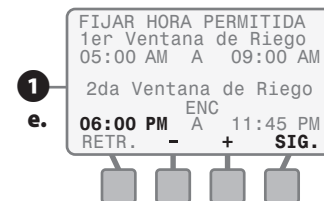
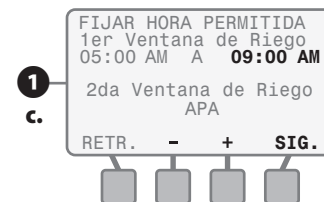
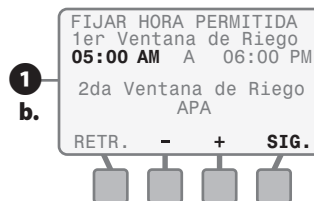
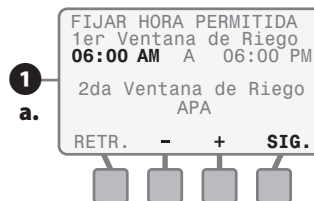


## Configuración de ventanas de riego permitidas

Debe establecer períodos específicos en los cuales se pueda regar en los Días de riego permitidos que se determinaron anteriormente.

- 1 Cuando se muestra la pantalla FJJE
  - a. HORARIO PERMITIDO, **06:00 AM** está parpadeando debajo del texto 1er ventana de riego que se muestra en la pantalla.
  - b. Presione el botón **- o +** para establecer la hora en la cual iniciará el programa de riego, si éste es necesario en ese Día de riego permitido en particular. Una vez que se llegue a la hora deseada, presione el botón **SIG.**
  - c. El texto debajo de 1er ventana de riego que representa una hora de término de **06:00 PM** comenzará a parpadear. Presione el botón **- o +** para fijar la hora en que deba terminar la programación de riego. Luego de llegar a la hora de término que desee, presione el botón **SIG.**

- d. Si se desea una 2da ventana de riego, presione el botón **ENC** y se mostrará un segundo horario de riego. Presione el botón **SIG.** y comenzará a parpadear la hora de inicio de la segunda ventana de riego.
- e. Presione el botón **- o +** para fijar la 2da ventana de riego en la cual iniciará el programa de riego, si éste es necesario en ese Día de riego permitido en particular. Una vez que se llegue a la hora deseada, presione el botón **SIG.**





**NOTA:** Debe tener un margen de tiempo de al menos 15 minutos entre el término de una ventana de riego y el inicio de otra ventana de riego.

f. Comenzará a parpadear el texto debajo de 2da ventana de riego, que representa la hora de término. Presione el botón **- o +** para fijar la hora en que debe terminar la 2da ventana de riego. Una vez que llegue a la hora de término deseada, presione el botón **SIG.**

2 Aparecerá la pantalla de Establecimiento y comenzará a parpadear el texto debajo de la ventana de establecimiento que representa la hora de inicio.

a. Presione el botón **- o +** para establecer la hora en la cual iniciará el programa de riego todos los días de calendario. Una vez que se llegue a la hora deseada, presione el botón **SIG.**

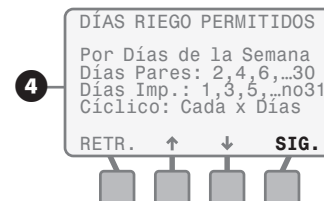
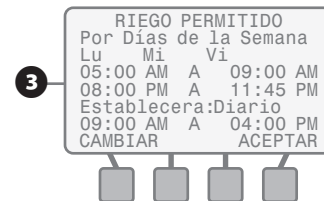
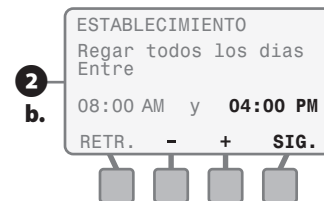
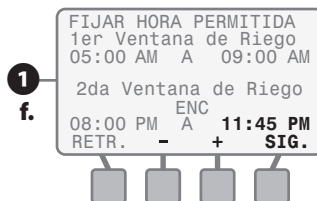
b. Comenzará a parpadear el texto debajo de la ventana de establecimiento que representa la hora de término. Presione el botón **- o +** para fijar la hora en que deba terminar la ventana de establecimiento. Una vez que se llegue a la hora deseada, presione el botón **SIG.**

3 Aparecerá la pantalla de revisión RIEGO PERMITIDO. Esta pantalla muestra los Días de riego permitidos y los Horarios de riego permitidos que estableció anteriormente y le pregunta si desea **ACEPTAR** o **CAMBIAR** la información.

4 Si presiona el botón **CAMBIAR**, la pantalla volverá a DÍAS RIEGO PERMITIDOS. Modifique la información siguiendo los pasos anteriormente señalados en las secciones Introd. de días de riego permitidos y Establecer tiempos de riego permitidos de este manual del usuario.

Si presiona **ACEPTAR**, aparecerá la pantalla CONFIGURE CONTROLADOR.

**Ahora ha terminado todos los pasos que se requieren para configurar el controlador.**



## EJEMPLO:

Las restricciones de riego están impuestas;

Sólo puede regar durante los días pares del mes, desde las **10:00 PM hasta las 6:00 AM**; el mantenimiento del césped se lleva a cabo todos los días miércoles. El césped en las zonas 1 y 2 está recién plantado y requiere un período de riego para establecerse de 14 días a 3 minutos por ciclo, durante 8 ciclos por día calendario, a fin de mantener las semillas húmedas durante la parte más cálida del día.

- Para satisfacer las condiciones del sitio, CONFIGURE EL CONTROLADOR de la siguiente forma:
- Establezca los Días de riego permitidos en Días pares del mes.
- Establezca Bloquear riego en los días miércoles.
- Establezca la 1er ventana de riego de 10:00 PM a 11:45 PM.
- Establezca la 2da ventana de riego de 12:00 AM (medianoche) a 06:00 AM.
- Determine el Tiempo para establecer de 9:00 AM a 5:00 PM. El riego de la zona 1 y 2 se llevará a cabo durante los próximos 14 días calendario, durante 3 minutos por ciclo, en 8 tiempos divididos equitativamente entre el Tiempo para establecer (en este ejemplo 8 ciclos en 8 horas =1 ciclo cada hora).

## Revisión de la Lista de verificación

Introd. de datos del sitio
<input type="checkbox"/> Ubicación según código postal <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Código postal del sitio de 5 dígitos (O)</li></ul>
<input type="checkbox"/> Datos personalizados del sitio <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Latitud del sitio</li><li><input type="radio"/> Altitud del sitio</li><li><input type="radio"/> Promedio mensual Velocidad del viento</li><li><input type="radio"/> Promedio mensual Humedad</li></ul>
Introd. Días de riego permitidos (seleccione uno)
<input type="checkbox"/> Sin restricciones (O)
<input type="checkbox"/> Día(s) personalizado(s) de la semana (O)
<input type="checkbox"/> Días pares del mes (O)
<input type="checkbox"/> Días impares del mes, no el 31 (O)
<input type="checkbox"/> Cíclico <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Días entre ciclos</li><li><input type="radio"/> Fecha de inicio</li></ul>
<input type="checkbox"/> Bloquear un día a la semana
Establecer tiempos de riego permitidos
<input type="checkbox"/> 1er Ventana de riego
<input type="checkbox"/> 2da Ventana de riego
<input type="checkbox"/> Horario para establecer

## Ingreso de información de zona

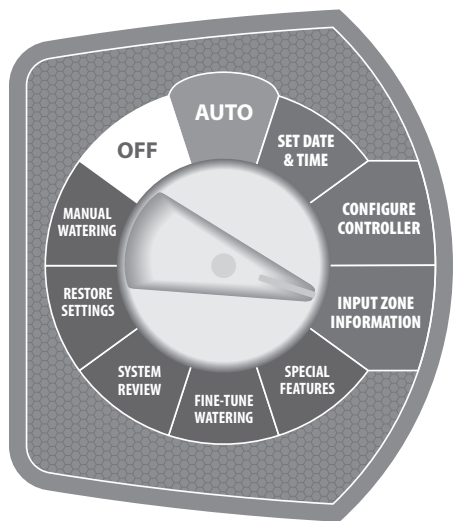
Esta sección le muestra cómo introducir información que sea específica para cada zona donde planifique regar. Existen tres métodos para lograr esta tarea:

1) Asistente de configuración de zona; 2) Método de usuario avanzado; 3) Copia de zona a zona(s)

### Método 1: Asistente de configuración de zona

Este método se recomienda para los usuarios nuevos del controlador ESP-SMT.

Gire el indicador a la posición **INPUT ZONE INFORMATION** (Introducir información de zona)...



- 1 Aparecerá la pantalla INTROD INFO DE ZONA con la leyenda **Asistente Conf. Zona** parpadeando; presione el botón **SELECC.**

#### Selección de número de zona específica

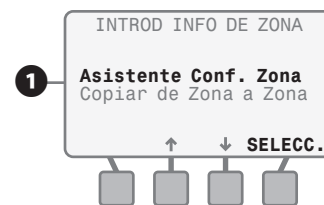
- 2 Aparecerá la pantalla SELECCIONAR ZONA. Presione el botón **- +** hasta que se muestre el número de zona que desee y luego presione el botón **SIG.**

#### Ajuste de zona en estado HABILITADO

- 3 Se muestra Zona **APAGADO**. Presione el botón **HABILITADO** para cambiar el estado de la zona.
- 4 Se muestra Zona **XX HABILITADO**; presione el botón **SIG.**



**NOTA:** Todavía puede ingresar información de la zona con ésta última en el modo APAGADO. Esto puede ser útil para preprogramar todas las zonas del controlador con





una batería de 9 V, antes de que se aplique energía de CA.

### Ingreso de tipo de suelo

- 5 Aparecerá la pantalla TIPO DE SUELO. Presione el botón de flecha **HACIA ABAJO** hasta que comience a parpadear el tipo de suelo que desee, luego presione el botón **SELECC.**
- 6 Presione el botón **Ayuda** si desea ver una descripción del tipo de suelo que parpadee.
- 7 Aparecerá una pantalla de descripción del tipo de suelo que parpadeaba cuando se presionó el botón Ayuda.

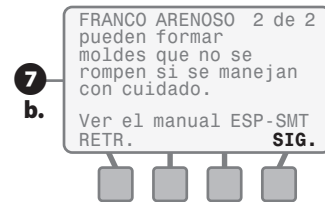
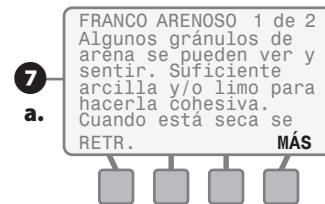
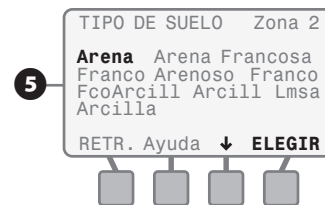
### Tipo de suelo

**La tabla adyacente enumera los valores predeterminados de tipo de suelo que se usan para determinar el programa de riego.**

**Para ayudarle a determinar el tipo de suelo específico a seleccionar, consulte la página 76 del manual del usuario.**

Tipo	Agua disponible pulgada de agua / pulgada de suelo	Índice de consumo básico pulgadas por hora	Agotamiento permitido de la Adm. (MAD)
Arena	0.06"	0.60"	50%
Arena francosa	0.08"	0.50"	50%
Franco arenoso	0.12"	0.40"	55%
Franco	0.17"	0.35"	50%
Franco arcilloso	0.18"	0.20"	50%
Arcilla limosa	0.17"	0.15"	40%
Arcilla	0.17"	0.30"	35%

- a. Para ver la siguiente página de la descripción del suelo, presione el botón **MÁS.**
- b. Aparecerá la segunda pantalla de la descripción del suelo; luego de revisar la información presione el botón SIG. y aparecerá la pantalla TIPO DE SUELO. Luego puede seleccionar dicho tipo de suelo o continuar el proceso de ayuda, a fin de identificar la descripción que mejor se ajuste al tipo de suelo de los sitios.



- 8 Una vez que identifique el tipo de suelo correcto para el sitio, presione el botón de flecha hacia abajo hasta que parpadee el tipo de suelo que desee; presione el botón **SELECC.**

### Método seleccionando el tipo de aspersor

- 9 Aparecerá la pantalla TIPO ASPERSOR.

Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** para navegar hacia el tipo de aspersor principal para esa zona, luego presione el botón **SELECC.**

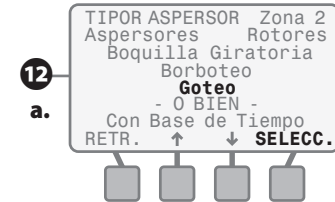
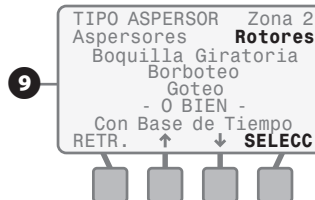


**NOTA:** Se recomienda que la Tasa de Aplicación predeterminada se ajuste hasta igualar las condiciones reales de la zona. Vea las páginas 81-83 para ver diferentes métodos de encontrar el valor correcto.

### Tipo de aspersor – Velocidades de aplicación predeterminadas

Tipo de aspersor	Velocidad de precipitaciones (pulg./hr.)
Aspersores	1.60
Rotores	0.45
Boquilla giratoria	0.50
Borboteo	2.50
Goteo - Emisor a punto fijo	0.80

- 10 La pantalla mostrará la Tasa de Aplicación predeterminada para el tipo de aspersor seleccionado.
- 11 Si necesita modificar éste valor para igualar la tasa de aplicación real de la zona, presione el botón **-** o **+** hasta llegar al valor deseado.
- 12 Si selecciona Goteo como su tipo de aspersor, se le darán a seleccionar dos tipos de goteo.
- Quando esté parpadeando la palabra Goteo en la pantalla, presione el botón de **SELECC.**
  - Seleccione "Emisor a Punto Fijo" o "Red de Emisor en Línea"



**13** Si selecciona "Emisores a punto fijo", una serie de notas será desplegada para describir como determinar la tasa de aplicación para sus emisores a punto fijo.

- Siga presionando **SIG.** para avanzar a la siguiente pantalla.
- Presione **SIG.**
- Presione **SIG.**
- Similar a los otros tipos de aspersor, la tasa de aplicación neta predeterminada aparecerá.
- Use el botón - o + para cambiar los valores hasta que se igualen las condiciones de la zona. Presione el botón **SIG.** y aparecerá la pantalla de Cyclo y Remojo.

## Velocidades de precipitaciones del emisor de riego por goteo

### Suelo de arcilla

Flujo en galones por hora	Área mojada (diá. en pies)	Área mojada (pies cuadrados)	Velocidad de precipitaciones (pulgadas por hora)
0.5	2.0'	3.14	0.26"
1	2.5'	4.91	0.33"
2	3.0'	7.07	0.45"
5	3.0'	7.07	1.13"

### Franco (suelo med.)

Flujo en galones por hora	Área mojada (diá. en pies)	Área mojada (pies cuadrados)	Velocidad de precipitaciones (pulgadas por hora)
0.5	1.5'	1.77	0.45"
1	2.0'	3.14	0.51"
2	2.5'	4.91	0.65"
5	2.5'	4.91	1.63"

### Suelo arenoso

Flujo en galones por hora	Área mojada (diá. en pies)	Área mojada (pies cuadrados)	Velocidad de precipitaciones (pulgadas por hora)
0.5	1.0'	0.79	1.02"
1	1.0'	0.79	2.03"
2	1.25'	1.23	2.61"
5	1.25'	1.23	6.52"

**13** a.

EMISOR A PUNTO FIJO  
La Tasa de aplicación se obtiene primero calculando el flujo total en GPM de la zona y luego el área estimada de mojado en

RETR. 1 de 3 **SIG.**

**13** b.

EMISOR A PUNTO FIJO  
Pies cuadrados. El Flujo en GPM de la zona es (# de emisores \* tasa de flujo de emisores en GPH) dividido por 60  
La tasa neta de

RETR. 2 de 3 **SIG.**

**13** c.

EMISOR A PUNTO FIJO  
Aplicación se calcula Como (96.25 \* los GPM De la Zona) ÷ el área estimada de mojado de Todos los emisores a punto fijo.

RETR. 3 de 3 **SIG.**

**13** d.

GOTEO Zona 2

Tasa de Aplicación:

**0.80 in/hr**

RETR. - + **SIG.**

**13** e.

GOTEO Zona 2

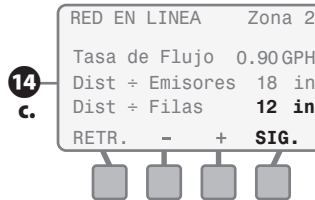
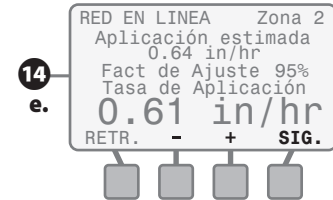
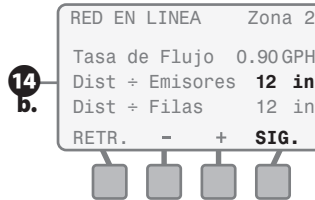
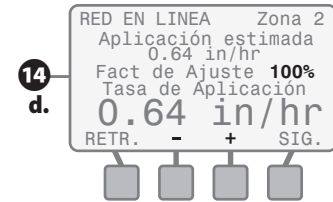
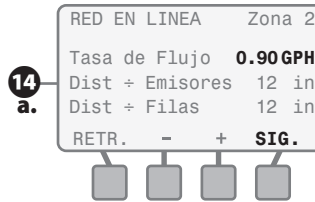
Tasa de Aplicación:

**0.60 in/hr**

RETR. - + **SIG.**

**14** Si selecciona "Red de emisor en línea"

- a. El valor de la Tasa de Flujo comenzará a parpadear. Presione el botón - **o** + para cambiar la tasa de flujo al valor deseado y presione el botón **SIG.**
- b. El valor de Dist ÷ Emisores comenzará a parpadear. Presione el botón - **o** + para cambiar al valor deseado y presione el botón **SIG.**
- c. El valor de Dist ÷ Filas comenzará a parpadear. Presione el botón - **o** + para cambiar al valor deseado y presione el botón **SIG.**
- d. Aparecerá la pantalla de Aplicación estimada y comenzará a parpadear el valor del Factor de Ajuste. Presione el botón - **o** + para cambiar al valor de ajuste deseado y presione el botón **SIG.**
- e. Aparecerá la pantalla de Ciclo y Remojo.

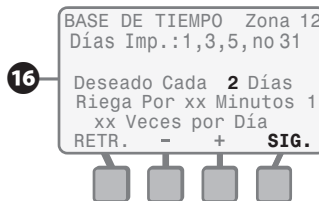
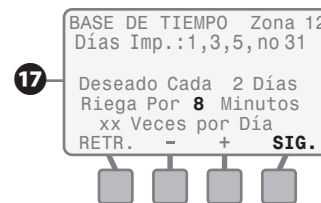
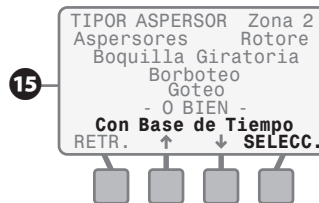


## Método seleccionando riego basado en el tiempo

- 15 Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** para navegar hasta el texto **Con Base de Tiempo** y presione el botón **SELECC.**
- 16 Aparecerá la pantalla **BASADO EN TIEMPO** de la zona seleccionada y estará parpadeando el **valor** de Cada XX Días. Presione el botón **- o +** para establecer el número de días calendario que desee entre los programas de riego. Presione el botón **SIG.**
- 17 Comenzará a parpadear el **valor** de Riega por XXX Minutos. Presione el botón **- o +** para establecer los minutos de cada ciclo de riego. Presione el botón **SIG.**
- 18 Comenzará a parpadear el **valor** de X Veces por Día. Presione el botón **- o +** para establecer el número de ciclos de riego que desee por día. Presione el botón **SIG.** y aparecerá la pantalla **SELECCIONAR ZONA** para configurar zonas adicionales.



**NOTA:** Una aplicación típica para el uso del método basado en el tiempo es para 1) zonas que riegan plantas en macetas y 2) una zona que podrá usarse para llenar una piscina.



**19** Aparecerá la pantalla de Ciclo y Remojo con el valor 0° - 2° parpadeando.

**a.** Use los botones **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que se muestre la categoría de ángulo de pendiente que represente la topografía de la zona. Presione el botón **SIG.**

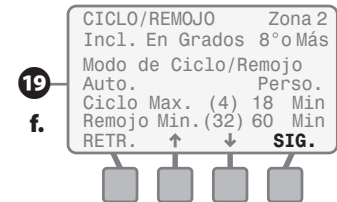
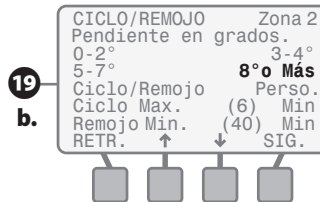
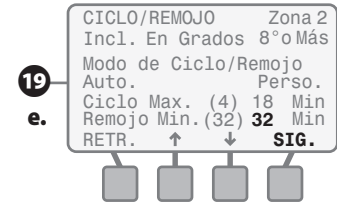
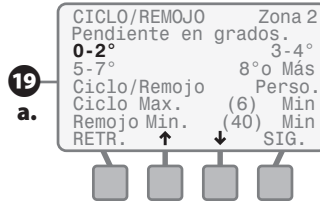
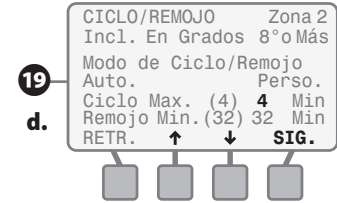
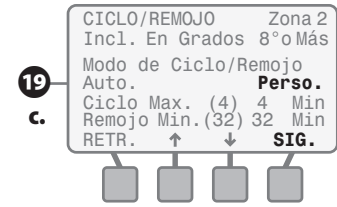
**b.** Comenzará a parpadear el modo automático de ciclo y remojo. Si usted está de acuerdo con los valores máximos de ciclo y mínimos de remojo, presione el botón **SIG.**

**c.** Si quiere cambiar los valores calculados automáticamente de ciclo y remojo, presione el botón - **o** + y comenzará a parpadear el valor "Perso." (personalizado). Presione el botón **SIG.**

**d.** El valor del Ciclo máximo comenzará a parpadear. presione el botón - **o** + para incrementar o decrementar el tiempo de Ciclo máximo. Presione el botón **SIG.**

**e.** El valor del Ciclo mínimo comenzará a parpadear. presione el botón - **o** + para incrementar o decrementar el tiempo de Ciclo mínimo.

**f.** Presione el botón **SIG.** Aparecerá la pantalla TIPO DE PLANTA.

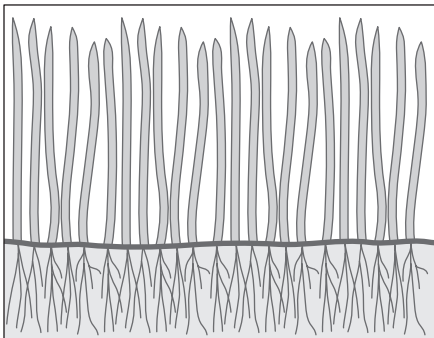


## Método seleccionando el tipo de planta - Césped

- 20** Mientras se muestra la pantalla TIPO DE PLANTA, **Césped** estará parpadeando; presione el botón **SELECC.**

*La mayoría de los céspedes “de temporada fría” no se extienden mediante rizomas, sino desde la misma semilla que germina. Por lo general, las variedades de temporada fría tienen briznas individuales que crecen en una orientación vertical.*

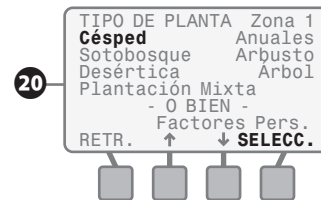
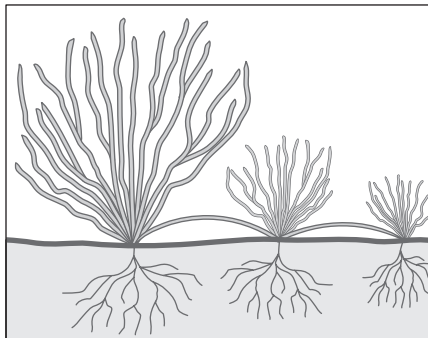
### Variedad de temporada fría



- 21** Aparecerá la pantalla TIPO DE CÉSPED. Presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que parpadee la variedad que desee (de temporada fría o cálida); luego presione el botón **SELECC.** y aparecerá la pantalla FACTOR SOMBRA (consulte la página 27 para obtener detalles).

*La mayoría de los céspedes “de temporada cálida” crecen (se extienden) mediante rizomas que se ramifican horizontalmente desde el césped establecido o desde los vástagos plantados. En general, los céspedes de temporada cálida están latentes durante el invierno.*

### Variedad de temporada cálida



## Método seleccionando el tipo de planta - Excluyendo el césped

**22** Mientras se muestre la pantalla TIPO DE PLANTA, presione el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que parpadee el tipo de planta (arbusto) que desee; luego presione el botón **SIG.** y aparecerá la pantalla NECESIDAD DE AGUA (consulte la siguiente página para obtener detalles).

## Selección de necesidades de riego de plantas - (Tipos de arbustos)

**23** Aparecerá la pantalla NECESIDAD DE AGUA con el tipo de planta seleccionado y la selección "Promedio" parpadeando.

**24** Use el botón de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** para navegar hasta la necesidad de agua de la planta que desee para dicha zona en particular. Presione el botón **SELECC.** y aparecerá la pantalla DENSID. PLANTA.

### Factor de planta y profundidad radicular por tipo de planta – Valores predeterminados

*La tabla adyacente enumera los factores de especies predeterminados (Ks) y los valores de profundidad radicular, que se usan para calcular el programa de riego. Si no desea usar los valores predeterminados, entonces emplee el método de Factores de plantas particularizados.*

*Las elecciones de plantas y sus respectivos valores Ks enumerados en la tabla representan distintas variedades de plantas, que se clasifican dentro de estas amplias categorías.*

Tipo de planta	Necesidad Alta	Necesidad Media	Necesidad Baja	Profundidad radicular
Césped – Temporada fría	ESP-SMT usa valores Kc mensuales, publicados en el Protocolo de Pruebas SWAT de la Irrigation Assoc. - 8ª versión.			3"
Césped – Temporada cálida				3"
Anuales	150%	120%	100%	2"
Sotobosque	90%	50%	20%	6"
Arbusto	70%	50%	20%	8"
Desértica (nativas)	50%	30%	15%	12"
Árbol	90%	50%	20%	12"
Plantación mixta	90%	50%	20%	6"

**Por ejemplo: Un arbusto con baja necesidad de riego usaría 20% de ET<sub>o</sub> y tendría una profundidad radicular predeterminada de 8 pulgadas.**





## Método de factores de plantas personalizados

**25** Mientras se muestre la pantalla TIPO DE PLANTA, presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Factores Pers** esté parpadeando; luego presione el botón **SELECC.**

**26** La pantalla FACTORES PERS. aparecerá con el **valor** de Especies Factor (Ks) parpadeando.

a. Presione los botones - **o** + para ajustar Especies Factor (Ks) en el valor que desee; y luego presione el botón **SIG.**

b. Comenzará a parpadear el **valor** de Prof. Raíz. Presione los botones - **o** + para ajustar la profundidad radicular en el valor que desee; luego presione el botón **SIG.** y aparecerá la pantalla DENSID. PLANTA.

*Para obtener información más específica sobre las variedades de plantas, se recomienda que revise la Guía de uso del agua por clasificaciones de especies para paisajismo (WUCOLS) elaborada por University of California. Esta guía está disponible por medio del Departamento de Recursos Hídricos de California en:*

<http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/1726/15359.pdf>

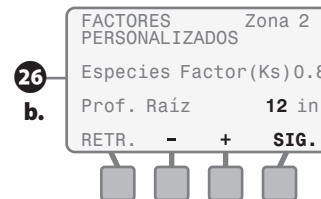
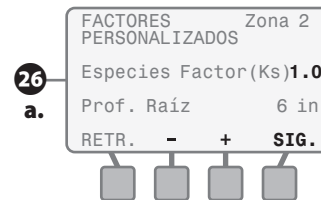
## Ingreso de densidad de la planta

**27** Mientras se muestra la pantalla DENSID. PLANTA, presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que comience a parpadear la descripción de la densidad de plantas que desee; presione el botón **SELECC.** y aparecerá la pantalla FACTOR SOMBRA.

*La siguiente tabla indica los valores del factor de densidad que se aplican al factor de especies (Ks) anterior para determinar el programa de riego.*

### Factor de densidad por tipo de planta

Tipo de planta	Densa	Media	Dispersa
Césped - (Temp. fría)	La densidad no es factor para el césped de temporada fría o cálida.		
Césped - (Temp. cálida)	La densidad no es factor para el césped de temporada fría o cálida.		
Color anual	1.0	1.0	0.8
Sotobosque	1.1	1.0	0.5
Arbustos	1.1	1.0	0.6
Desértica/Nativa	1.3	1.0	0.6
Árboles	1.3	1.0	0.6
Plantación mixta	1.2	1.0	0.6
Factores Personalizados	1.2	1.0	0.6



## Ingreso de factor de sombra

**28** Aparecerá la pantalla FACTOR SOMBRA. Presione las teclas de flecha **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que comience a parpadear la **descripción** del factor de sombra deseada; luego presione el botón **SELECC.** y aparecerá la pantalla MADUREZ PLANTA.

*La siguiente tabla indica los valores predeterminados del factor sol / sombra que se aplican al factor especies (Ks) para determinar la programación de riego.*

Exposición	No Césped	Césped
Pleno Sol	1.30	1.00
25% de sombra	1.15	0.89
50% de sombra	1.00	0.77
75% de sombra	0.75	0.67
Plena de sombra	0.50	0.56

## Ingreso de madurez de la planta - (Método establecido)

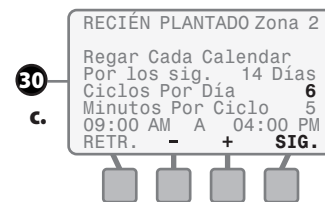
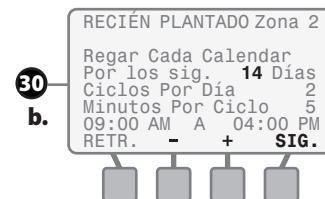
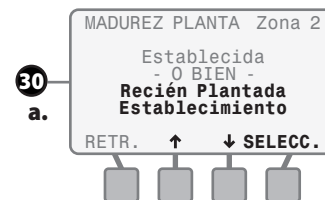
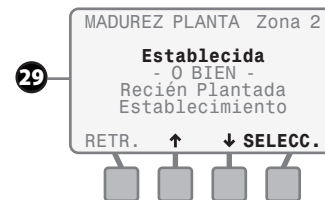
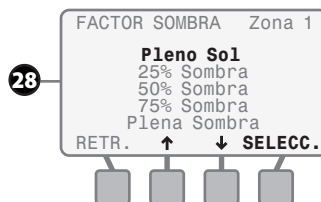
Mientras se muestre la pantalla MADUREZ PLANTA;

**29** presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que **Establecida** esté parpadeando en la pantalla; luego presione el botón **SELECC.** y aparecerá la pantalla RESUMEN ZONA.

## Ingreso de madurez de la planta - (Método de plantación reciente)

**30** Mientras se muestre la pantalla MADUREZ PLANTA:

- Presione los botones de **FLECHA HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que **Recién Plantada, Establecimiento** esté parpadeando en la pantalla; luego presione el botón **SELECC.**
- Aparecerá la pantalla RECIÉN PLANTADA y estará parpadeando el **valor** de Por los sig. XX Días. Presione los botones **- o +** para ajustar el número de días que desee (este valor puede ser desde 0 hasta 99 días); luego presione el botón **SIG.**
- Comenzará a parpadear el **valor** de **Ciclos Por Día**. Presione los botones **- o +** para ajustar los ciclos por día que desee (este valor puede ser de 1 a 8 ciclos por día); luego presione el botón **SIG.**



d. Comenzará a parpadear el **valor** de **Minutos Por Ciclo**. Presione los botones - o + para ajustar los minutos por ciclo que desee (este valor puede ser de 1 a 30 minutos por ciclo); luego presione el botón **SIG.** y aparecerá la pantalla RESUMEN ZONA.

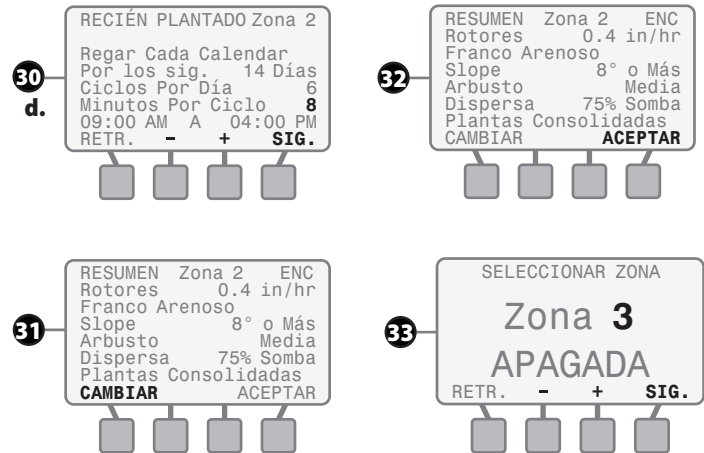
### Revisión de información de zona

La pantalla RESUMEN muestra la información que se introdujo anteriormente para la zona específica que introdujo en los pasos anteriores siguiendo al asistente para dar entrada a la información de zonas.

- 31 Si desea cambiar cualquier parte de la información de la pantalla RESUMEN, presione el botón **CAMBIAR** y aparecerá la pantalla TIPO DE SUELO. Vaya al paso 5 en la página 20 para cambiar la información, según sea necesario.
- 32 Si acepta toda la información de la pantalla RESUMEN, luego presione el botón **ACEPTAR**.
- 33 Aparecerá la pantalla SELECCIONAR ZONA. Seleccione la zona siguiente y repita los pasos que comienzan en la página 19 para todas las zonas que se habilitarán ahora o en el futuro.

A medida que ingrese información para cada zona activa, esta se guardará para recuperarla en caso de una falla de energía eléctrica.

**Ahora ha finalizado todos los pasos necesarios de la posición del indicador INPUT ZONE INFORMATION (Introducir información de la zona); consulte la página 31 para ver la Revisión de la lista de verificación.**



## Revisión de la lista de verificación de zona del Método N° 1 – Asistente para configuración de zona

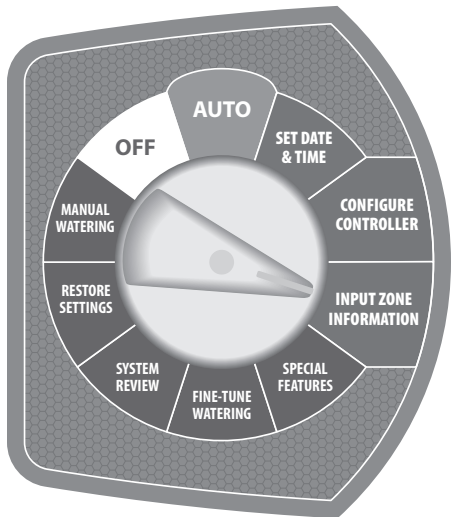
<b>1</b>	<input type="checkbox"/> Seleccione el número de zona específica	<b>6</b>	<input type="checkbox"/> Seleccione el tipo de planta <input type="radio"/> Césped <input type="radio"/> Variedad temporada fría <input type="radio"/> Variedad temporada cálida <input type="radio"/> Anuales <input type="radio"/> Sotobosque <input type="radio"/> Arbusto <input type="radio"/> Desértica <input type="radio"/> Árbol <input type="radio"/> Plantación mixta	<b>9</b>	<input type="checkbox"/> Introducir factor de sombra <input type="radio"/> Pleno sol <input type="radio"/> 25% de sombra <input type="radio"/> 50% de sombra <input type="radio"/> 75% de sombra <input type="radio"/> Plena sombra
<b>2</b>	<input type="checkbox"/> Cambie la zona a estado HABILITADO o APAGADO				
<b>3</b>	<input type="checkbox"/> Seleccione el tipo de aspersor <input type="radio"/> Aspersores <input type="radio"/> Rotores <input type="radio"/> Boquillas giratorias <input type="radio"/> Borboteo <input type="radio"/> Goteo				
<b>o</b>	<input type="checkbox"/> Seleccione valores personalizados <input type="radio"/> Introd. Índice Pluv. <input type="radio"/> Introd. Eficienc, de Zona			<b>10</b>	<input type="checkbox"/> Establecida
<b>o</b>	<input type="checkbox"/> Seleccione el modo Basado en tiempo <input type="radio"/> Cada XX Días <input type="radio"/> Riega por XXXMinutos <input type="radio"/> X Veces por Día	<b>o</b>	<input type="checkbox"/> Personalice factores de plantas <input type="radio"/> Factor de especie (Ks) <input type="radio"/> Profundidad radicular	<b>o</b>	<input type="checkbox"/> Recién plantada <input type="radio"/> Regar los próximos XX días <input type="radio"/> XX ciclos por día <input type="radio"/> XX minutos por ciclo
<b>4</b>	<input type="checkbox"/> Introducir el Tipo de suelo <input type="radio"/> Arena <input type="radio"/> Arena Francosa <input type="radio"/> Franco arenoso <input type="radio"/> Franco <input type="radio"/> Franco arcilloso <input type="radio"/> Arcilla limosa <input type="radio"/> Arcilla	<b>7</b>	<input type="checkbox"/> Necesidades de riego de plantas por zona <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> Media <input type="radio"/> Baja	<b>11</b>	<input type="checkbox"/> Pantalla Resumen <input type="radio"/> Aceptar datos: Seleccione la próxima zona y repita los pasos que comienzan en la página 19  <input type="radio"/> Cambiar datos: Vaya al paso 5 en la página 20 para cambiar la información, según sea necesario
<b>5</b>	<input type="checkbox"/> Introducir pendiente en XX grados <input type="radio"/> 0-2° <input type="radio"/> 3-4° <input type="radio"/> 5-7° <input type="radio"/> 8° y más	<b>8</b>	<input type="checkbox"/> Introducir densidad de plantas <input type="radio"/> Densa <input type="radio"/> Media <input type="radio"/> Dispersa		

# Ingreso de información de zona

## Método 3: Copia entre zonas

Este método es útil si las condiciones para una zona coinciden con las de otras zonas.

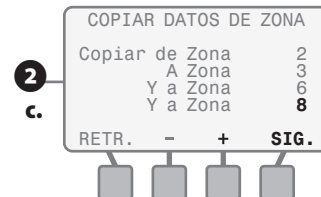
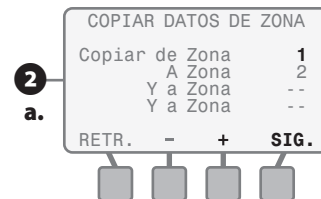
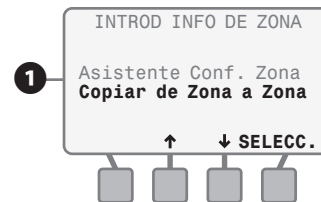
Gire el indicador a la posición **INPUT ZONE INFORMATION** (Introducir información de zona)...



**1** Aparecerá la pantalla INTROD INFO DE ZONA. Presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Copiar de Zona a Zona** esté parpadeando, luego presione el botón **SELECC.**

**2** Comenzará a parpadear el **valor** de Copiar de Zona.

- a. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el número de zona de origen; luego presione el botón **SIG.**
- b. Parpadeará el **valor** A Zona. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el número de zona de destino; luego presione el botón **SIG.**
- c. Comenzará a parpadear la siguiente zona de destino. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el número de zona de destino; luego presione el botón **SIG.** Repita este proceso para agregar una tercera zona de destino, si fuese necesario.



**3** La pantalla COPIAR DATOS DE ZONA mostrará la información que acaba de introducir.

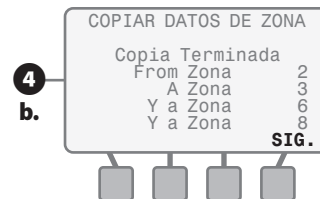
**a.** Si la información es incorrecta, entonces presione el botón **SALIR**.

**b.** Aparecerá la pantalla Datos de Zona NO Copiados.

**4** Si la información es incorrecta, entonces presione el botón **COPIAR**.

**b.** Aparecerá una pantalla de confirmación. Presione el botón **SIG.**

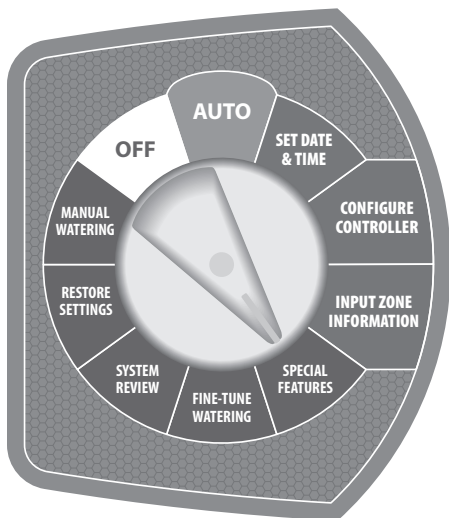
**5** Aparecerá la pantalla INTROD INFO DE ZONA original.



# Funciones especiales

Esta sección muestra cómo personalizar el programa de riego para su sitio con el fin de satisfacer sus necesidades específicas usando las funciones especiales del controlador ESP-SMT.

Gire el indicador hasta la posición **SPECIAL FEATURES** (Funciones especiales)...

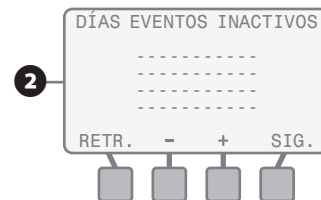


- 1 Aparecerá la pantalla **FUNCIONES ESPECIALES** y le permitirá usar cualquier combinación de las siguientes cinco Funciones especiales:

## Desactivación de días por eventos

Le permite bloquear el riego hasta en 4 fechas específicas con hasta 365 días de anticipación.

- 2 Si desea bloquear el riego en alguna(s) fecha(s) específica(s): Cuando **Días Eventos Inactivos** esté parpadeando en la pantalla, presione el botón **SELECC.**
- 3 Aparecerá la pantalla **DÍAS EVENTOS INACTIVOS**.
  - a. Presione el botón **+** y la **fecha actual** aparecerá en la primera línea de guiones disponible.
  - b. Presione los botones **-** o **+** para cambiar a la fecha en la que desee bloquear el riego; luego presione el botón **SIG.**



- c. Comenzará a parpadear la segunda línea de entrada. Presione el botón **+** y aparecerá **la fecha actual** y comenzará a parpadear. Presione los botones **-** **+** para cambiar a la fecha en la que desee impedir la realización del riego; luego presione el botón **SIG.**
- d. Continúe este proceso hasta que se muestren todos los Días eventos inactivos (4 fechas como máximo). En el ejemplo de la pantalla, se bloqueará el riego los días 3 y 4 de julio, así como también, los días 24 y 25 de diciembre, ya que hay fiestas planificadas para celebrarse en el jardín durante dichas fechas específicas.



**NOTA:** Las fechas de Días Eventos Inactivos se pueden introducir en cualquier orden. El controlador ESP-SMT bloqueará el riego con base al orden cronológico de las fechas que se indiquen en la pantalla, independiente de los Días de riego permitidos que se hayan introducido en la sección de Configure Controlador.



**NOTA:** No presione el botón **-** cuando aparezca la fecha actual en la pantalla, ya que esta fecha se cancelará y volverán a aparecer guiones en la pantalla.

### Prueba de corto circuito

Le permite hacer una prueba para validar que el cableado funcione correctamente.

- 4 Si desea realizar una Prueba de cortocircuito para validar la integridad del cableado en una forma de zona por zona: Presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Prueba de corto circuito** esté parpadeando en la pantalla; luego presione el botón **SELECC.**
- 5 Aparecerá la pantalla PRUEBA DE CORTO CIRC. y se iniciará una prueba de cortocircuito.
- a. La prueba de cortocircuito identifica zona por zona la integridad eléctrica de cada zona como "S - Corto", "G - Sin Corto" o "N - No Presente".
- b. Si desea realizar una prueba de cortocircuito nuevamente después de que haya identificado y arreglado un problema, presione el botón **RE-PROBAR.**





## Configuración avanzada del controlador

Le permite establecer un factor de ajuste ETo, establecer un retardo de Zona a Zona y /o suspender el riego cuando las precipitaciones excedan un valor establecido por el usuario y /o cuando la temperatura descendiendo por debajo de un valor establecido por el usuario.

**6** Si desea programar globalmente el controlador para:

- Establecer un factor de ajuste ETo para adecuarse a la colocación del sensor.
- Establecer un retardo de tiempo entre el cierre de una válvula y la apertura de la válvula siguiente.
- Suspender el riego cuando las precipitaciones excedan una cantidad específica.
- Suspender el riego cuando la temperatura descienda por debajo de un nivel predeterminado.

Presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Conf. Av. Controlador** esté parpadeando en la pantalla; luego presione el botón **SELECC.**

**7** Aparecerá la pantalla CONF AVANZADA con el **valor** de Factor de ajuste ETo parpadeando.

- a.** Presione el botón **- o +** para establecer el factor de ajuste ETo que desee y luego presione el botón **SIG.**



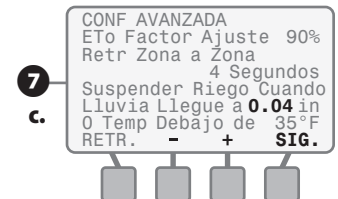
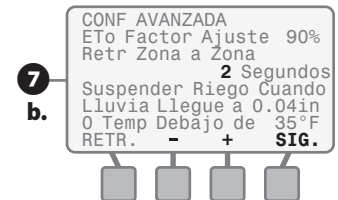
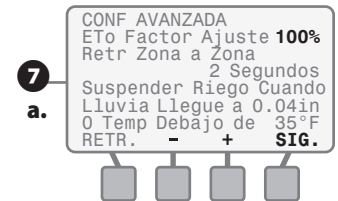
**NOTA:** Esta función se puede usar para aumentar o disminuir globalmente el valor ETo calculado y, por lo tanto, ajustar las necesidades de riego generales.

- b.** Presione el botón **- o +** para configurar el **valor** de tiempo de retardo de zonas que desee y luego presione el botón **SIG.**



**NOTA:** Una aplicación ideal de la función de retardo de zona a zona es para un pozo de llenado lento, en el cual se requiere un retardo para permitir que el pozo se vuelva a llenar a un nivel mínimo antes del riego de la próxima zona.

- c.** Comenzará a parpadear el **valor** de "Suspender Riego Cuando Lluvia Llegue a XX pulgadas". Presione los botones **- o +** para establecer el valor de precipitación que desee y luego presione el botón **SIG.**





**NOTA:** La función "Suspender Riego Cuando Lluvia Llegue a XX pulgadas" le permite personalizar la cantidad de precipitación que se requiere antes de que se produzca la suspensión del sistema de riego.

- d. Comenzará a parpadear el **valor** de "O Temp Debajo de XX° F". Presione el botón **- o +** para establecer el valor de temperatura que desee y luego presione el botón **SIG.**



**NOTA:** La función Suspender Riego Cuando Temp Debajo de XX° F le permite establecer un umbral de temperatura cuando se suspenda el riego para evitar daños por posibles heladas a los componentes del sistema.

### Configuración avanzada de zona

Le permite asignar cada zona para:

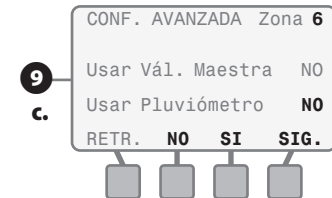
- Usar/No usar una Válvula Maestra / Relé de arranque de Bomba;
- Usar/No usar información del Pluviómetro ESP-SMT.

- 8** Si desea determinar que una zona específica use o no use una Válvula Maestra o Relé de arranque de Bomba, y /o la información de medición de lluvia recopilada desde el pluviómetro

ESP-SMT: Presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que **Conf. Avanzada Zona** esté parpadeando en la pantalla; luego presione el botón **SELECC.**

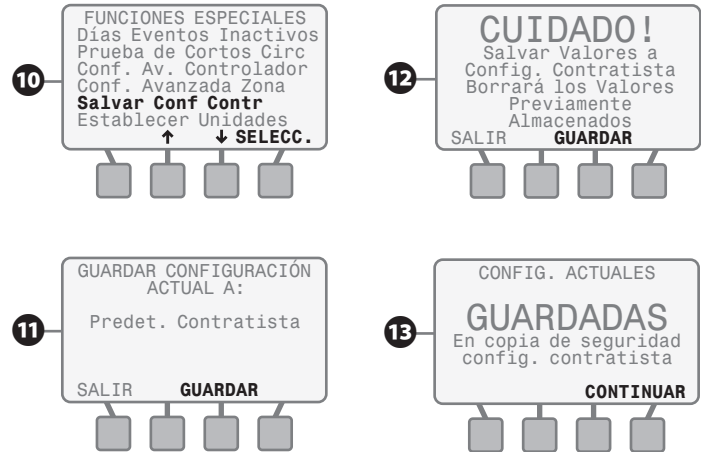
- 9** Aparecerá la pantalla CONF. AVANZADA y comenzará a parpadear el número de zona.

- a. Presione el botón **- o +** hasta que se muestre el número de zona que desee y luego presione el botón **SIG.**
- b. Usar Vál. Maestra: **SI** comenzará a parpadear. Presione el botón **SÍ o NO** y se mostrará ya sea **SÍ o NO**; luego presione el botón **SIG.**
- c. Usar Pluviómetro: **SI** comenzará a parpadear; presione el botón **SÍ o NO** y se mostrará ya sea **SÍ o NO**; luego presione el botón **SIG.**



## Guardado de configuración en el programa predeterminado del contratista

- 10 Aparecerá la pantalla FUNCIONES ESPECIALES y **Salvar Conf Contr** estará parpadeando. Si desea guardar sus configuraciones actuales en la memoria, para recuperarlas en una fecha posterior, en caso de que usted o el cliente realice cambios no deseados accidentalmente, presione el botón **SELECC.**
- 11 Aparecerá la pantalla GUARDAR CONFIGURACIÓN ACTUAL A: Predet. Contratista. Si desea continuar el proceso de guardado de sus configuraciones en el programa Predet. Contratista, presione el botón **GUARDAR.**
- 12 Aparecerá una pantalla de CUIDADO! Si desea continuar para guardar sus configuraciones actuales, presione el botón **CONTINUAR.**
- 13 Aparecerá la pantalla CONFIG. ACTUALES GUARDADAS. Presione el botón **CONTINUAR.**



## Ajuste de unidades

Le permite asignar el formato de Hora y el formato de Unidades que se muestran en la pantalla ESP-SMT.

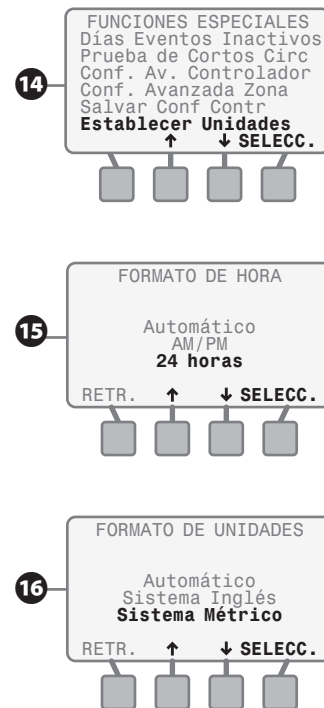
**14** Si desea cambiar el formato de hora o el formato unidades de lo que se muestre actualmente en la pantalla: presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que **Establecer Unidades** esté parpadeando en la pantalla; luego presione el botón **SELECC.**

**15** Aparecerá la pantalla FORMATO DE HORA y comenzará a parpadear el formato **actual de hora**. Si desea cambiar el formato de hora a una opción alternativa (por ejemplo, del formato AM/PM al de 24 horas): Presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** para mostrar al formato de hora que desee y luego presione el botón **SELECC.**

**16** Aparecerá la pantalla FORMATO DE UNIDADES y comenzará a parpadear el formato de **actual de unidades**. Si desea cambiar el formato de unidades a una opción alternativa (por ejemplo, de Sistema Inglés a Sistema Métrico): Presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** para mostrar al formato de hora que desee y luego presione el botón **SELECC.**



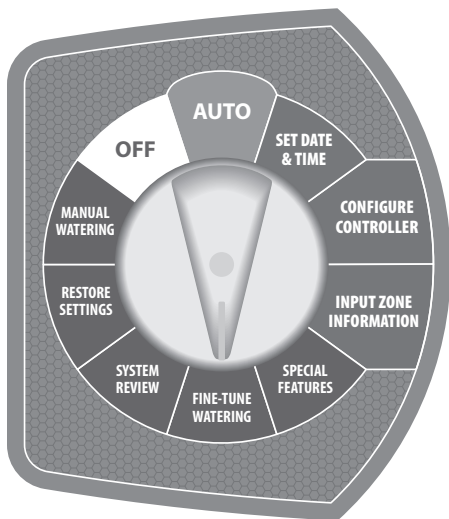
**NOTA:** La configuración de fábrica o la configuración Automático establecerá automáticamente el formato de hora en "AM/PM" y el formato de unidades en el Sistema Inglés cuando se conecte el controlador ESP-SMT a una fuente de energía de 60 Hz.



## Ajuste fino de riego por zona

Esta sección indica cómo realizar ajustes menores y rápidos (+/- 60%) al cálculo del tiempo de ejecución de cada zona, a partir de los patrones meteorológicos variables y los parámetros del sitio / zona que se introdujeron con anterioridad.

Gire al indicador hasta la posición **FINE TUNE WATERING** (Ajuste fino de riego)...



- 1 Aparecerá la pantalla AJUSTE FINO POR ZONA y comenzará a parpadear el **valor** de la zona 1.
- 2 Si desea hacer un ajuste fino (preciso) a la cantidad de riego de la zona 1, presione el botón **-** o **+** hasta desplegar el valor deseado. Presione el botón **SIG.** y comenzará a parpadear el valor de la zona 2.
- 3 Continúe presionando el botón **SIG.** hasta que llegue a la siguiente zona a la que desee hacer un ajuste fino (preciso). Presione el botón **-** o **+** para ajustar el valor. Luego que se muestre el valor que desee, presione el botón **SIG.** y comenzará a parpadear el valor de la siguiente zona secuencial.



**NOTA:** Después de realizar todos los ajustes finos (precisos) por zona, mueva el indicador a la posición **AUTO** (Automático). Estos ajustes estarán vigentes indefinidamente hasta que usted gire el indicador a la posición **FINE TUNE WATERING** (Ajuste fino de riego) y realice ajustes adicionales.

1

AJUSTE FINO POR ZONA							
1	+0%	6	+0%	10	n/a		
2	+0%	7	+0%	11	n/a		
3	+0%	8	n/a	12	n/a		
4	+0%	9	n/a	13	n/a		
5	+0%						
RETR.		-		+		<b>SIG.</b>	

2

AJUSTE FINO POR ZONA							
1	+12%	6	+0%	10	n/a		
2	<b>+0%</b>	7	+0%	11	n/a		
3	+0%	8	n/a	12	n/a		
4	+0%	9	n/a	13	n/a		
5	+0%						
RETR.		-		+		<b>SIG.</b>	

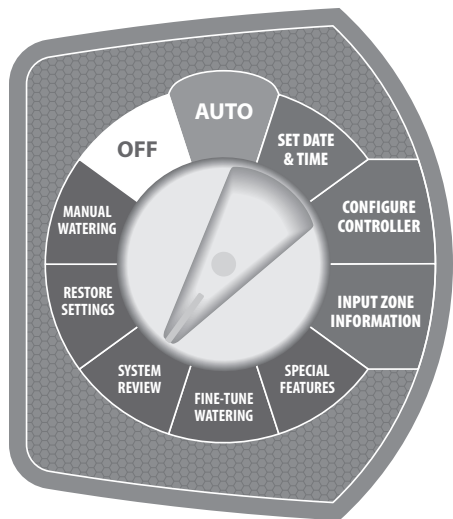
3

AJUSTE FINO POR ZONA							
1	+12%	6	+0%	10	n/a		
2	+0%	7	<b>-11%</b>	11	n/a		
3	+0%	8	n/a	12	n/a		
4	+14%	9	n/a	13	n/a		
5	-8%						
RETR.		-		+		<b>SIG.</b>	

## Resumen del sistema

Esta sección indica cómo revisar (no cambiar) la información del controlador y la zona que se introdujo en el controlador. Igualmente, permite revisar diversos registros de eventos de riego anteriores, condiciones de alarmas y notas, así como también, datos meteorológicos medidos. Existen seis modos diferentes de revisión de información.

Gire el indicador hasta la posición **SYSTEM REVIEW** (Revisión del sistema)...



Aparecerá la pantalla RESUMEN CONTROLADOR, la cual le permite usar cualquiera de los seis modos de revisión de información.

### Revisión de configuraciones del controlador

Permite revisar todas las configuraciones actuales que se seleccionaron mientras el indicador estuvo en la posición CONFIGURE CONTROLLER (Configurar controlador) y las configuraciones específicas del controlador mientras el indicador estuvo en la posición SPECIAL FEATURE (Función especial).

- 1 Para revisar la configuración del controlador: presione el botón **SELECC.** cuando esté parpadeando Config. Controlador.
- 2 Si configuró el controlador con el modo "Introd. Código Postal";
  - a. Aparecerá la pantalla CONFIG. CONTROLADOR con el código postal, los días de riego permitidos y los tiempos de riego permitidos (ventana de riego).



**O:** Si configuró el controlador con el modo "Introducir Datos de la Ubicación";

**b.** Aparecerá la pantalla CONFIG. CONTROLADOR con la latitud y altitud de las ubicaciones, los días de riego permitidos y tiempos de riego permitidos (ventana de riego).

### Revisión de configuraciones de zona

Permite revisar todas las configuraciones actuales que se seleccionaron mientras el indicador estuvo en la posición INPUT ZONE INFORMATION (Introducir información de la zona) y las configuraciones específicas del controlador mientras el indicador estuvo en la posición SPECIAL FEATURE.

**3** Si desea revisar todas las configuraciones de la zona a nivel zona por zona, presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que esté parpadeando **Configuración de Zona** en la pantalla; presione el botón **SELECC.**

**4** Aparecerá la primera pantalla de revisión zona (1 de 2) de la zona 1 con el número de zona parpadeando. Si desea revisar la información de zona de una zona diferente (por ejemplo, zona 3), presione el botón **-** o **+** hasta que se muestre la zona que desee.

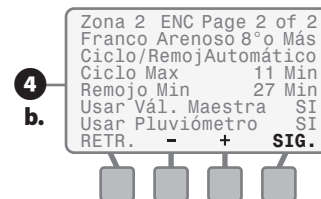
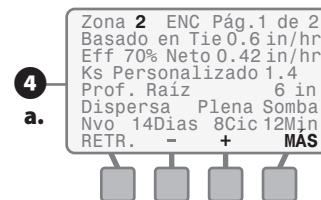
**b.** Para revisar información adicional de la zona seleccionada, presione el botón **MÁS** y aparecerá la segunda pantalla de revisión de zona (2 de 2).

Para volver a la pantalla RESUMEN CONTROLADOR presione el botón **SIG.**

### Revisión de estimación de próximo riego

A nivel zona por zona le permite revisar el próximo evento de riego estimado a partir de las condiciones climáticas anteriores.

**5** Si desea revisar el siguiente ciclo de riego estimado en una zona, haciéndolo a nivel zona por zona, presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que esté parpadeando **Próx. Riego Est.** en la pantalla; presione el botón **SELECC.**



**6** Aparecerá la pantalla PRÓX. RIEGO EST. mostrando el siguiente ciclo estimado y los tiempos de ejecución para las zonas de la 1 a la 5; presione el botón **MÁS** y aparecerá la misma información de las zonas 6 a la 10.

**7** Aparecerá la pantalla PRÓX. RIEGO EST. mostrando el siguiente ciclo estimado y los tiempos de ejecución de las zonas 6 a la 10; presione el botón **MÁS** y aparecerá la misma información de las zonas 11 a la 13.

**8** Aparecerá la pantalla PRÓX. RIEGO EST. mostrando el siguiente ciclo estimado y los tiempos de ejecución de las zonas 11 a la 13; presione el botón **TERM.** para volver a la pantalla RESUMEN CONTROLADOR.



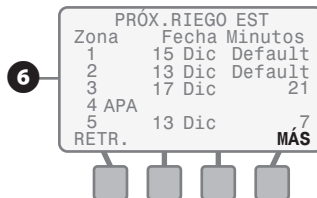
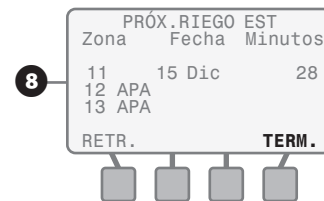
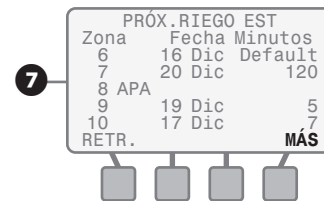
**NOTA:** Si al parecer las precipitaciones medidas son significativamente menores que las precipitaciones reales, consulte la sección de solución de problemas en el Apéndice.

### Revisión de datos meteorológicos

Le permite revisar la temperatura actual y las precipitaciones medidas durante las últimas 24 horas, basándose en la información que se comunice al controlador ESP-SMT desde el sensor meteorológico SMT.

**9** Si desea revisar la temperatura actual y las precipitaciones producidas en las últimas 24 horas, según lo registrado por el sensor meteorológico SMT; presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que parpadee **Datos Meteorológicos** en la pantalla; presione el botón **SELECC.**

**10** Aparecerá la pantalla DATOS METEOROLÓGICOS, mostrando la temperatura actual, así como también, la cantidad de precipitaciones medidas durante las últimas 24 horas (1 hora + o -) por el sensor ESP-SMT.





### Revisión de registro meteorológico

Le permite revisar un registro diario de las temperaturas altas y bajas, la evapotranspiración calculada (ETo) y las precipitaciones medidas durante los últimos 30 días, a partir de la información que se comunique al controlador ESP-SMT desde el sensor meteorológico SMT.

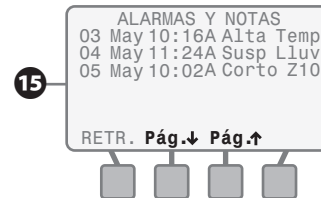
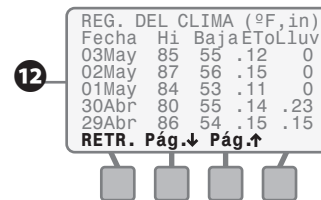
- 11 Para revisar el registro meteorológico, presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO**, hasta que parpadee **Registro Meteorológ.** en la pantalla; presione el botón **SELECC.**
- 12 Para revisar la misma información de fechas adicionales, presione el botón para avanzar **Pág.↓** o **Pág.↑** para retroceder, hasta que se muestren las fechas que desee.

### Revisión del registro de eventos

Le permite revisar los eventos de riego y las condiciones de alarma y notas en una de estas tres visualizaciones distintas:

1. Alarmas y notas por fecha en orden cronológico
2. Registro de eventos por fecha en orden cronológico
3. Registro de eventos por zona

- 13 Para revisar Alarmas y Notas, Eventos por Fecha o Eventos por Zona, presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que parpadee Registro de **Eventos en la pantalla**; presione el botón **SELECC.**
- 14 Aparecerá la pantalla REGISTRO DE EVENTOS y comenzará a parpadear Alarmas y Notas; presione el botón **SELECC.**
- 15 Aparecerá la pantalla ALARMAS Y NOTAS, con distintas condiciones de "alarma" o "notas" según la fecha y hora en que ocurrieron. Para revisar fechas adicionales, presione el botón **Pág.↓** o **Pág.↑** hasta que aparezcan las fechas que desee.



**16** Para revisar los eventos por fecha: Mientras esté en la pantalla REGISTRO DE EVENTOS, presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que parpadee **Eventos por Fecha** en la pantalla; presione el botón **SELECC.**

**17** Aparecerá la pantalla EVENTOS POR FECHA. Presione el botón Av **Pág ↓** o **Re Pág ↑** hasta que se muestre la fecha que desee. Los eventos que ocurrieron en la fecha seleccionada se mostrarán en orden cronológico. Si todos los eventos no se ajustan en una pantalla, puede presionar el botón **Pág. ↓** o **Pág. ↑** para ver los registros adicionales. Para volver a la pantalla de menú REGISTRO DE EVENTOS presione el botón **RETR.**

**18** Cuando esté presente la pantalla REGISTRO DE EVENTOS, presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO**, hasta que parpadee **Eventos por Zona** en la pantalla; presione el

botón **SELECC.**

**19** Aparecerá la pantalla EVENTOS POR ZONA con el número de la zona parpadeando. Para cambiar el número de zona, presione el botón **SIG.** hasta que se muestre el número de zona que desee. Los eventos que ocurrieron en dicha zona se mostrarán en orden cronológico. Si la lista de todos los eventos no cabe en una sola pantalla, puede presionar el botón **Pág. ↓** o **Pág. ↑** para ver los eventos adicionales.

**20** Para revisar la información del registro de EVENTOS PARA otra(s) Zona(s), presione el botón **SIG.** hasta que se muestre la zona que desee.

- Para volver a la pantalla del menú REGISTRO DE EVENTOS presione el botón **RETR.**



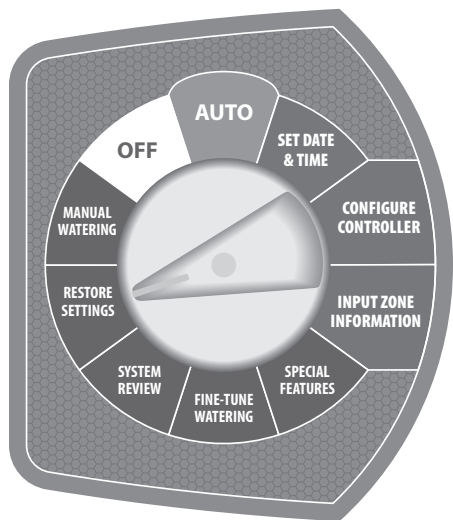
## Eventos que aparecerán en los registros de eventos

Texto de la pantalla	Descripción del evento
Alarm-Sen	Se activó la alarma de comunicación con el sensor SMT
Alrm-Temp	Sin recepción de lectura de temperatura desde la fecha que se muestra
Alta Temp	Se registró una lectura de temperatura > 170° F
Corto Zxx	Se detectó un cortocircuito en la zona "XX"
Incomplet	No se terminó el riego durante la ventana del mismo
Inic	Se inicializó el controlador debido a un problema desconocido
Lluv exce	Se detectó un valor inusualmente alto de precipitaciones
Predet. Contratista	Se restauraron las Predeterminaciones del Contratista
Predet. de Fábrica	Se cargaron las Predeterminaciones de Fábrica en el controlador
Reset	Se restableció el procesador del controlador
Salvado C	Se guardó el programa en Predeterminaciones del contratista
Susp Frío	Se suspendió el riego debido a umbral de temperatura baja
Susp Lluv	Se suspendió el riego debido a que se excedió el umbral de precipitaciones
Susp Usua	El usuario suspendió intencionalmente el riego
Term Usua	El usuario terminó el riego
Zxx xxxMi	Zone activada/regada por XXX minutos

## Recuperación de la configuración

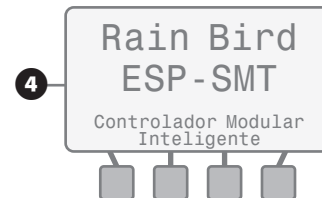
Esta sección indica cómo guardar la información del programa que introdujo en la memoria del controlador ESP-SMT y luego cómo recuperarla cuando sea necesario. Esta posición del indicador también le permite borrar toda la información almacenada en el controlador y restablecerlo a su configuración original de fábrica.

Gire el indicador hasta la posición **RESTORE SETTINGS** (Restauración de la configuración)...



### Recuperación de la configuración del programa predeterminado del contratista

- 1 Presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que comience a parpadear la leyenda **Predet. Contratista** en la pantalla RESTAURAR CONFIG. DE; luego presione el botón **SELECC.**
- 2 Aparecerá la pantalla **RESTAURAR CONFIG. ACTUAL DE** Predet. de Contrat. Presione el botón RESTAURAR.
- 3 Aparecerá la pantalla RESTAURANDO A Predet. de Contrat. con el siguiente mensaje: "Espere mientras se reconfigura la unidad".
- 4 Mientras el controlador restaura la configuraciones de Predeterminaciones del contratista, aparecerá la pantalla de Rain Bird ESP-SMT hasta que toda la información se haya programado en el controlador ESP-SMT.

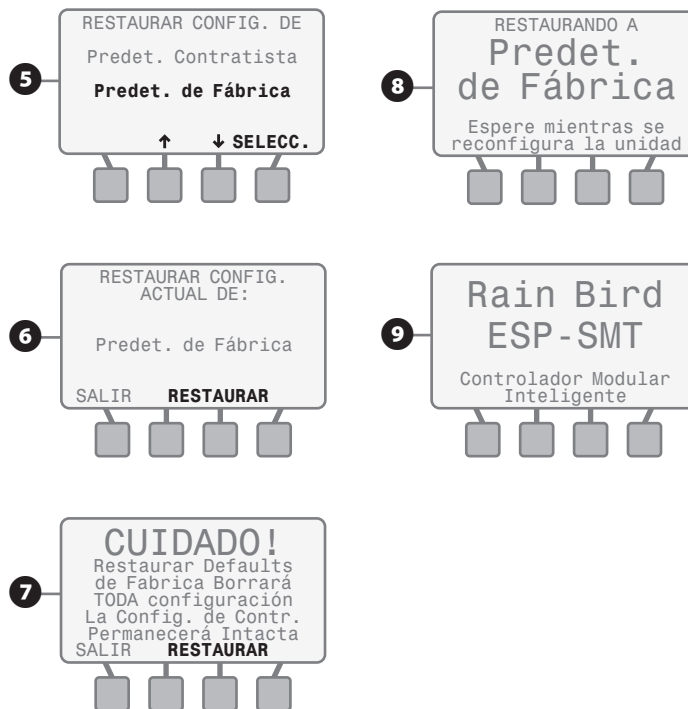


## Recuperación de la configuración del programa predeterminado de fábrica

- 5 Aparecerá la pantalla RESTAURAR CONFIG. DE y Predet. Contratista estará parpadeando. Presione el botón **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que comience a parpadear **Predet. de Fábrica** y luego presione el botón **SELECC.**
- 6 Aparecerá la pantalla RESTAURAR CONFIG. ACTUAL DE Predet. de Fábrica. Presione el botón **RESTAURAR**.
- 7 Aparecerá la pantalla de CUIDADO! Si desea continuar restaurando a la configuración de Predeterminaciones de fábrica original, presione el botón **RESTAURAR**.
- 8 Aparecerá la pantalla RESTAURANDO A Predet. de Fábrica con el siguiente mensaje: "Espere mientras se reconfigura la unidad".
- 9 Mientras el controlador restaura la configuración de Predeterminaciones de fábrica, aparecerá la pantalla, como se muestra, hasta que toda la información se haya programado en el controlador ESP-SMT.



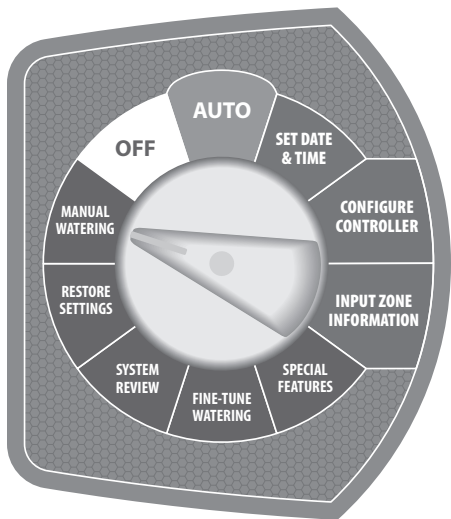
**NOTA:** Si elige restaurar a los valores predeterminados de fábrica, toda la información programada con anterioridad se borrará y se reemplazará por los valores predeterminados de fábrica. No se borrará la información guardada en los valores predeterminados del contratista.



# Riego manual

Esta sección indica cómo regar manualmente una zona individual, una combinación de zonas individuales o todas las zonas.

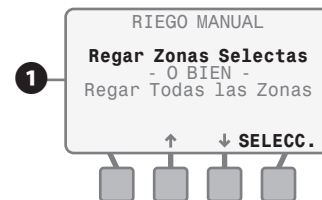
Gire el indicador hasta la posición **MANUAL WATERING** (Riego manual)...



- 1 Aparecerá la pantalla RIEGO MANUAL con **Regar Zonas Selectas** parpadeando. Si desea regar manualmente una sola zona o una combinación de zonas, presione el botón **SELECC.**

**Riego manual de zonas seleccionadas**  
Riegue una sola zona o cualquier combinación de zonas con un tiempo de ejecución específico y manual para cada zona.

- 2 Aparecerá la pantalla REGAR MANUALMENTE MINUTOS POR ZONA y comenzará a parpadear el **valor** de la zona 1. Si desea aplicar agua manualmente a la zona 1, presione el botón **- +** para establecer la cantidad de riego manual que desee para la zona 1; luego presione el botón **SIG.**



- 3 Continúe presionando el botón **SIG.** hasta que llegue a la siguiente zona a la cual desee aplicar agua manualmente. Presione el botón **- +** para ajustar el valor.

Una vez que se muestre el valor que desee, presione el botón **SIG.** y el **valor** de la siguiente zona secuencial comenzará a parpadear. Continúe el proceso hasta que haya establecido el tiempo para la última zona activa.

- 4 Presione el botón de **INICIA** y aparecerá la pantalla **RIEGO - MANUAL** con la Zona de Riego que estableció primero para riego manual en secuencia numérica y Minutos Restantes mostrará la cantidad de tiempo que queda de riego manual en la zona.

- 5 En Minutos Restantes se hará una cuenta regresiva hasta 0 y luego la siguiente Zona que estableció para funcionar manualmente se mostrará con los Minutos Restantes.

- 6 Si desea detener el riego manual de la zona en curso y desea avanzar a la siguiente zona que tenga un tiempo de ejecución manual, presione el botón **AVAN. ZONA** y la siguiente válvula comenzará a funcionar de forma manual.

Si desea cancelar todos los riegos manuales, presione el botón **CANCELA** en la pantalla O gire el indicador hasta la posición OFF (Apagado).



**NOTA:** Si se inicia el riego manual cuando esté en funcionamiento el riego automático, éste último se cancelará por ese día y se reanudará al siguiente día de riego permitido, cuando se genere el programa de riego automático que siga.



## Riego manual de todas las zonas activas (Programa de prueba)

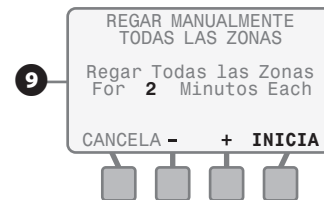
Riegue todas las zonas con el mismo tiempo de ejecución manual por zona.

- 7 Aparecerá la pantalla RIEGO MANUAL y Regar Zonas Selectas estará parpadeando. Presione los botones de flecha **HACIA ARRIBA** o **HACIA ABAJO** hasta que comience a parpadear Regar Todas las Zonas; luego presione el botón **SELECC.**
- 8 Aparecerá la pantalla REGAR MANUALMENTE TODAS LAS ZONAS y comenzará a parpadear el **valor** de Por **XX** Minutos C/U.
- 9 Presione el botón **- +** para establecer la cantidad de tiempo que desee Regar Todas las Zonas manualmente; luego presione el botón de **INICIA**.
- 10 En Minutos Restantes de la zona 1 se hará una cuenta regresiva hasta 0 y luego se mostrará la zona **2** con los minutos que le quedan.
- 11 Si desea detener el riego manual de la zona en curso y desea avanzar a la siguiente zona, presione el botón **AVAN. ZONA** y la siguiente válvula comenzará a funcionar de forma manual.

Si desea cancelar todos los riegos manuales, presione el botón **CANCELA** en la pantalla O gire el indicador hasta la posición OFF (Apagado).



**NOTA:** La función REGAR MANUALMENTE TODAS LAS ZONAS es una herramienta que ahorra tiempo para realizar una “inspección por pasos” rápida del sistema o para llevar a cabo un “acondicionamiento del sistema para el invierno”, sin tener que volver al controlador para establecer el tiempo de ejecución manual en cada zona.

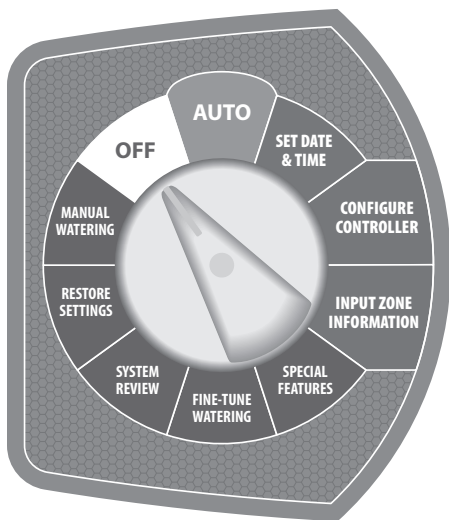




## Función de ajuste de contraste de pantalla o posición OFF (Apagado)

Esta sección indica cómo evitar fácilmente que se produzca todo riego. En esta posición del indicador también puede ajustar el contraste de la pantalla LCD, de modo que sea más legible en condiciones variantes de luz.

Gire el indicador hasta la posición **OFF** (Apagado)...



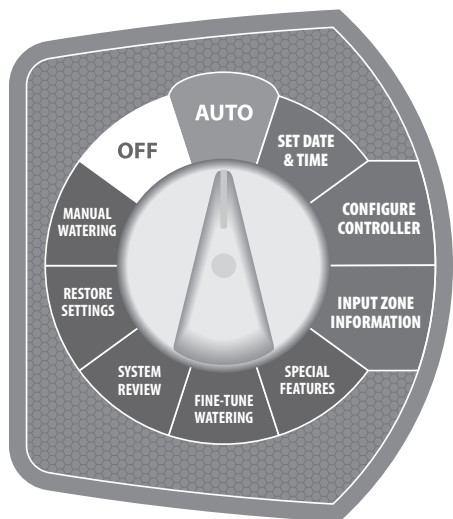
- 1 Aparecerá la pantalla TODO EL RIEGO APA. Si desea ajustar el contraste de la pantalla LCD a fin de que sea más legible en sus determinadas condiciones de luz, presione el botón - + hasta que se logre el contraste que desee.



## Función de suspensión de riego o posición Auto

Esta sección describe las diversas pantallas que pueden aparecer cuando el indicador se encuentre en esta posición. También indica cómo suspender el riego durante un período determinado por el usuario y luego reanudarlo automáticamente una vez que haya transcurrido dicho tiempo.

Gire el indicador hasta la posición **AUTO** (Automático)...



### Sin riego en curso

- 1 Aparecerá la pantalla MODO AUTOMÁTICO con la fecha y hora actuales. Además, la información que se muestra incluye la fecha de la Siguiente Irrigación Estimada, en base a los datos meteorológicos recuperados.



### Riego automático en curso

- 2 Aparecerá la pantalla RIEGO - AUTOMÁTICO mostrando el día de la semana actual. También mostrará la **Zona de Riego** que se está regando en ese momento y los **Minutos Restantes** en dicha zona.



**NOTA:** Cuando el indicador se deja en la posición AUTO (Automático), cualquier riego necesario comenzará automáticamente al inicio del Tiempo de riego permitido en los Días de riego permitidos.

### Riego manual en curso

- 3 Aparecerá la pantalla RIEGO - MANUAL. **Mostrará la Zona** de Riego que se está regando en ese momento y los **Minutos Restantes**.

### Suspensión de riego automático

- 4 Si desea suspender el riego por un período predeterminado, presione el botón **COMENZAR SUSPENDER** cuando se muestre la pantalla MODO AUTOMÁTICO o RIEGO - AUTOMÁTICO.
- 5 Aparecerá la pantalla SUSPENDER RIEGO con el **valor** de Riego Suspendido Durante parpadeando. Presione el botón **HACIA ARRIBA o HACIA ABAJO** hasta que se muestre la cantidad de tiempo de suspensión que desee.
- 6 Si desea detener la suspensión del riego y reanudar el riego automático, presione el botón **SEGUIR** y aparecerá la pantalla MODO AUTOMÁTICO.



# Instalación

Esta sección proporciona información sobre cómo instalar el controlador ESP-SMT.

## Instalación del controlador

### Selección de ubicación

Seleccione una ubicación que tenga una superficie plana y estable, en un área que no esté expuesta a actos de vandalismo.

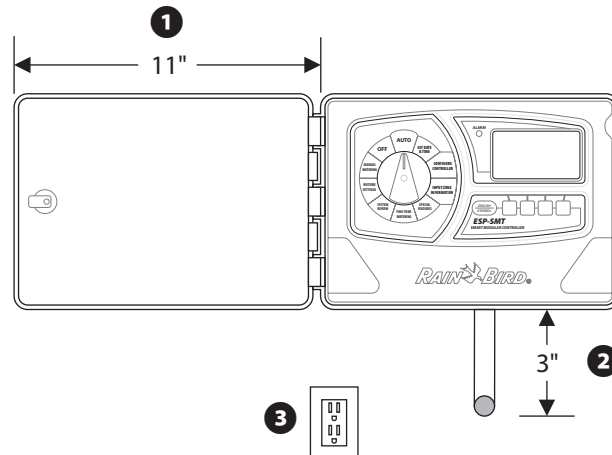
- 1 Con la plantilla de montaje, monte el controlador a nivel de la vista y deje libre en dirección horizontal 11 pulg. como mínimo, de modo que la puerta del gabinete con bisagras se pueda abrir completamente hacia la izquierda.
- 2 Deje suficiente espacio libre para el conducto eléctrico y las conexiones en la parte inferior del gabinete plástico.
- 3 Seleccione una ubicación que tenga acceso a energía eléctrica de 120 V CA. Es mejor tender un circuito dedicado para el controlador, que no se pueda apagar con un interruptor de luz.



**NOTA:** Seleccione una ubicación que permita que el cable de comunicación (un par de cables calibre 16 AWG o 18 AWG con resistencia a UV, para una distancia máxima de 200 pies) se tienda fácilmente desde el controlador ESP-SMT hasta el Sensor meteorológico SMT.



**NOTA:** El controlador ESP-SMT se debe instalar en conformidad con los códigos eléctricos locales. Los modelos para uso en interiores sólo se deben instalar en interiores. Los modelos para uso en exteriores (con gabinetes con cerradura) se pueden instalar tanto en interiores como en exteriores.



**PRECAUCIÓN:** Para reducir al mínimo la interferencia electromagnética, seleccione una ubicación que se encuentre por lo menos, a 15 pies (4.6 m) de distancia de los motores de inducción de gran intensidad eléctrica, tales como de aires acondicionados o refrigeradores.

Nunca comparta un circuito de 120 V CA con motores de bombas, herramientas de taller, etc., ya que estos pueden interferir en el correcto funcionamiento del controlador.

### Herramientas de instalación necesarias

- a. Destornillador Phillips para tornillos de cabeza ranurada (puntas N° 1, 2 y 3)
- b. Lápiz marcador para la plantilla
- c. Pelacables
- d. Nivel tipo torpeda
- e. Broca de taladro y martillo perforador (si se instala en mampostería o concreto, seleccione la broca según corresponda)

### Artículos opcionales:

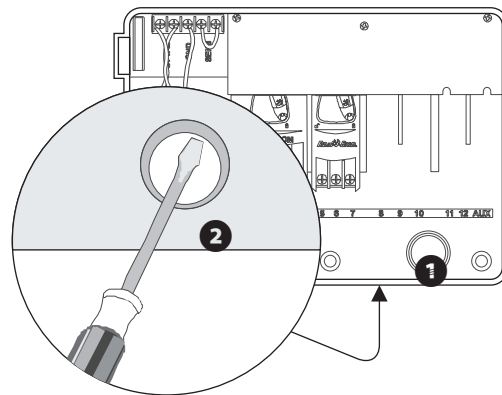
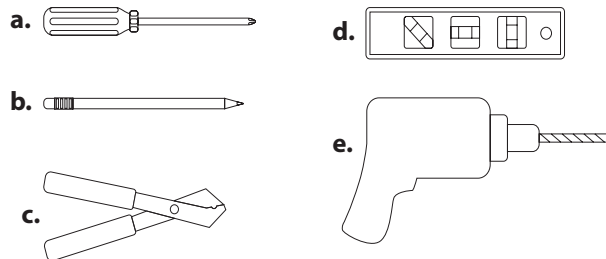
- Si el tendido del cable de comunicación es mayor de 25 pies, se requerirá cable adicional (calibre 18 AWG o 16 AWG, se recomienda cable de 2 filamentos trenzado con clasificación UV; distancia máxima de 200 pies desde el controlador hasta el sensor)
- Escalera para alcanzar la ubicación de montaje del sensor

### Entrada para alambrado de válvula (zona) y cable de comunicación

El controlador ESP-SMT dispone de tres "orificios ciegos" para el trayecto de los cables de comunicación del sensor y la válvula, dos en la parte de abajo del gabinete y otro en la parte posterior.

- 1 La parte debajo del gabinete cuenta con dos orificios ciegos con un tamaño para un adaptador macho de PVC de 1 o 1-1/4 pulg.
- 2 Para usar el orificio más grande, voltee el gabinete boca abajo. Coloque la paleta de un destornillador para tornillo de cabeza plana en la muesca alrededor del orificio ciego. De pequeños golpes al mango del destornillador para perforar el orificio ciego en dos lugares.

- 3 Para tender los cables de comunicación y campo a través de la parte posterior del gabinete, use el orificio ciego de 1-1/4 pulg. que se proporciona. Perfore el orificio ciego como se describe en el paso 2.



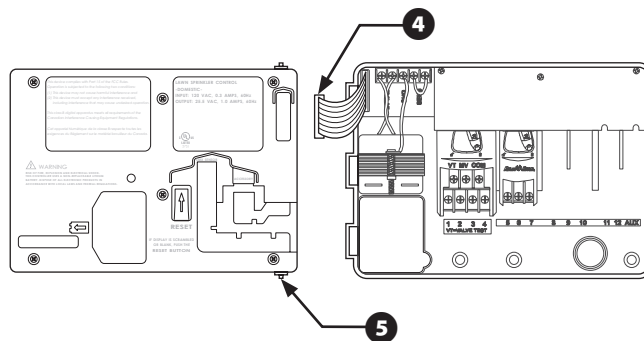
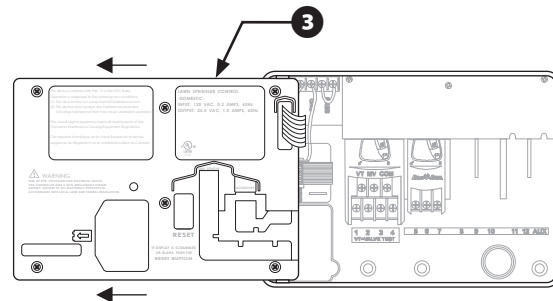
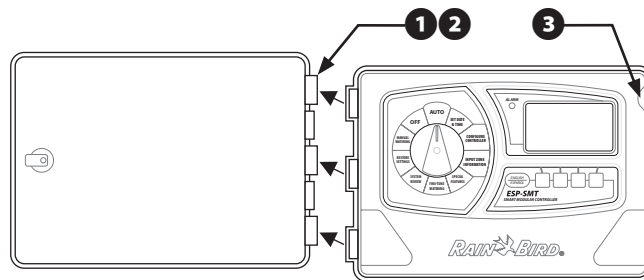
## Montaje del controlador

Se recomienda retirar la puerta y el panel frontal antes de montar el controlador. Si bien estos pasos no son absolutamente necesarios, facilitan la instalación.

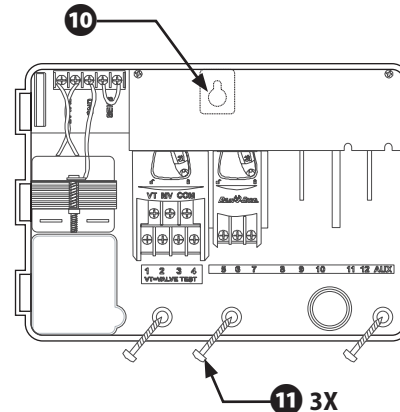
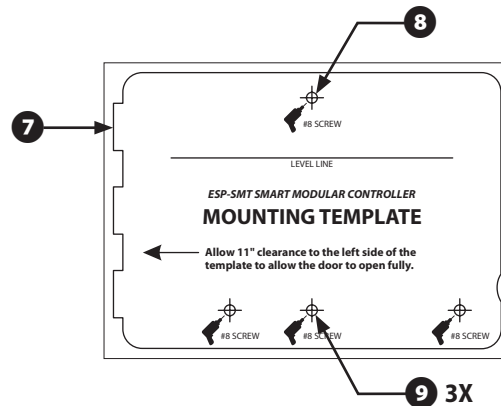
- 1 Si fuese necesario, abra el cierre de la puerta con la llave que se proporciona. Abra la puerta del gabinete y gírela hacia la izquierda.
- 2 Retire la puerta de las bisagras.
- 3 Abra el panel frontal agarrando el apoyo para el dedo en forma de medialuna que está en la parte superior derecha del gabinete. Abra el panel frontal hacia la izquierda.
- 4 Desconecte el cable plano del panel tirando suavemente del conector hacia arriba y separándolo del enchufe. Evite tirar directamente del cable plano.
- 5 Deslice los pasadores de las bisagras del panel frontal fuera de los orificios del gabinete. Retire primero la parte inferior del panel.



**PRECAUCIÓN:** Al volver a ensamblar el conector, observe la orientación modificada de éste. Si se conecta correctamente, la línea roja del cable estará en el lado superior.



- 6 El controlador modular inteligente ESP-SMT tiene una sola ranura que se encuentra en la parte superior de atrás del gabinete. En la parte inferior del gabinete se encuentran tres orificios de montaje. Monte el controlador de forma tal que al menos uno de los orificios inferiores quede alineado con un entramado de la pared u otra superficie sólida.
- 7 Sostenga la plantilla de montaje a nivel de la vista contra la superficie de montaje. Use un lápiz para marcar la posición de la ranura superior de la cerradura y una o más de las de los orificios inferiores.
- 8 Introduzca un clavo o tornillo apropiado para el tipo de pared en la marca de la ranura.
- 9 Perfore o haga un agujero como orificio guía en la marca de los orificios de montaje inferiores. NO introduzca todavía un tornillo en estas ubicaciones.
- 10 Cuelgue el controlador por la ranura de la cerradura. Asegúrese de que el clavo esté bien puesto en la parte estrecha de arriba del agujero de la cerradura.
- 11 Coloque los tornillos apropiados en los orificios de montaje inferiores. Verifique que el gabinete esté firmemente sujeto.



## Conexión del cableado de campo

### Cableado de válvulas de la estación

- 1 Conecte cada válvula por su propio cable de energía eléctrica individual a uno de los bornes de tornillo numerados, como se muestra en la ilustración.
- 2 Conecte un cable común a uno de los conductores en cada válvula. Conecte el otro extremo del cable común al terminal COM. Los cables que se usen para conectar las válvulas deben estar aprobados por los códigos para su instalación subterránea.

### Válvula maestra/relé de arranque de la bomba



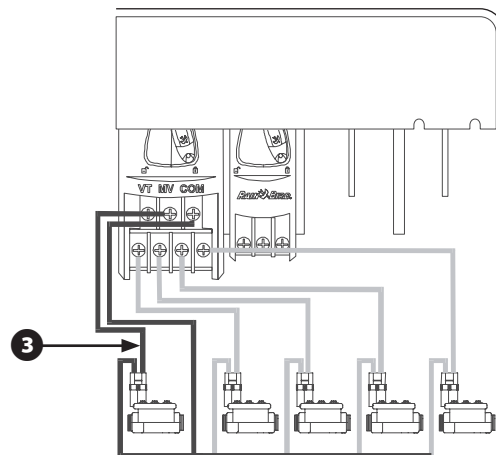
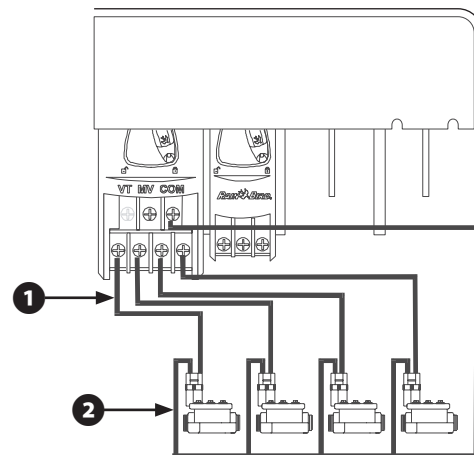
**NOTA:** Realice esta sección sólo si su sistema requiere una válvula maestra (una válvula automática instalada en la tubería principal corriente arriba desde las válvulas de estación) o un relé de arranque de bomba. El controlador no proporciona energía principal para una bomba.

- 3 Conecte el cableado de la válvula maestra o del relé de arranque de bomba al controlador, como se muestra en la ilustración.

### Configuración del puente de conexión para estaciones sin uso



**PRECAUCIÓN:** Para evitar que se dañe la bomba al usar un relé de arranque de bomba, emplee un puente para conectar las estaciones sin uso a una estación que se esté usando.





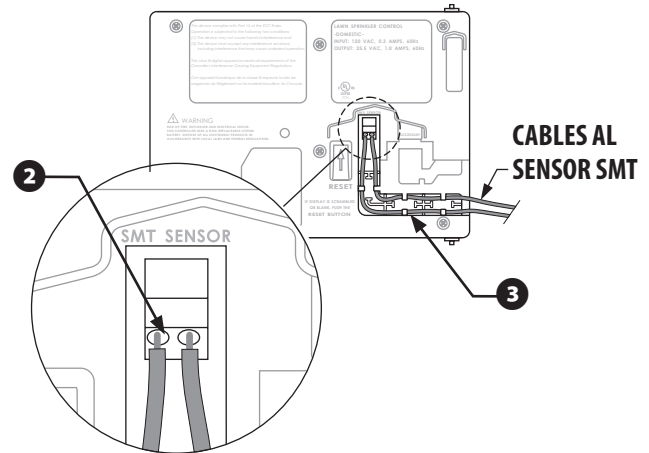
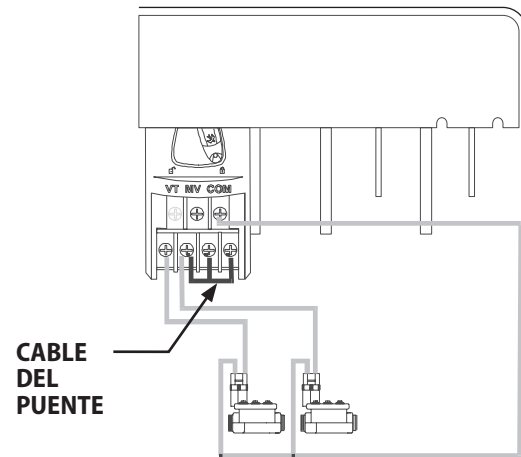
Si no se emplea un puente de conexión en las estaciones sin uso y éstas se encienden de forma accidental, la bomba puede funcionar sin flujo (funcionamiento en vacío). El funcionamiento en vacío puede provocar que la bomba se sobrecaliente o se funda.

### Conexión del cable de comunicación del sensor al panel del controlador

- 1 Asegúrese de contar con suficiente cable con clasificación UV (2 x calibre 16 AWG o 2 x calibre 18 AWG) para tender desde el controlador hasta la ubicación del sensor (máximo de 200 pies).
- 2 Los dos cables pele de comunicación 1/4 pulg. e inserte los terminales en el conector verde que se ubica en la parte posterior del panel del controlador ESP-SMT (la polaridad no es importante).
- 3 Guíe los cables de comunicación del sensor a través de las lengüetas del conducto en el panel trasero, a fin de proporcionar "protección contra los tirones".
- 4 Una vez que vuelva a insertar el panel en el armazón del controlador, pase los dos cables de comunicación por el orificio ciego que perforó para el cable flexible, con base en un paso de instalación anterior.



**NOTA:** Aplique energía de 120 V CA al controlador antes de conectar los cables de comunicación al Sensor meteorológico SMT, de modo que se pueda verificar la comunicación entre el sensor y el controlador.



## Conexión del transformador

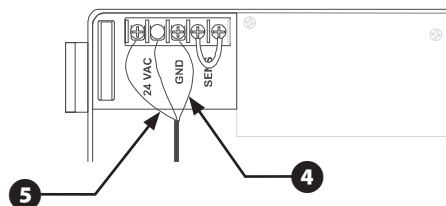
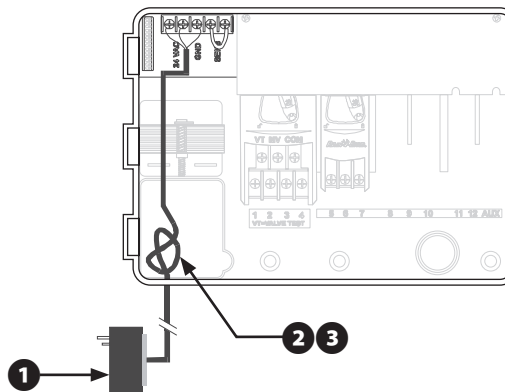
### Controlador para uso en interiores ESP-SMT

El controlador para uso en interiores ESP-SMT cuenta con un transformador externo que reduce el voltaje de suministro estándar a 24 V CA para hacer funcionar las válvulas del aspersor. Deberá conectar este transformador a los terminales que se encuentran en adentro del gabinete del controlador.



**PRECAUCIÓN:** Para evitar una descarga eléctrica y un posible daño al transformador, NO enchufe el transformador hasta que haya conectado su cable al controlador.

- 1 Asegúrese de que el transformador NO esté enchufado.
- 2 Introduzca los tres cables del transformador por el orificio que se encuentra en el lado inferior izquierdo del gabinete. Luego, tire del cable hacia arriba aproximadamente 12 pulg. en el gabinete.
- 3 Ate un nudo suelto por encima en el cable, justo entrando al controlador, a fin de evitar la tensión en los terminales del conector.
- 4 Conecte el cable verde al terminal "GND", en la regleta de terminales horizontal que se encuentra en la parte superior del gabinete del controlador.
- 5 Conecte uno de los dos cables restantes a un terminal de 24 V CA. Conecte el otro cable al segundo terminal de 24 V CA. Conecte cualquiera de los dos cables en cualquiera de los terminales de 24 V CA, la polaridad en estos cables no es importante.



- 6 Verifique que todas las conexiones estén fijas. Luego, enchufe el transformador a un tomacorriente estándar de tres entradas con conexión a tierra.



**NOTA:** Todas las conexiones eléctricas y el tendido del cableado se deben realizar de acuerdo con los códigos de construcción locales.

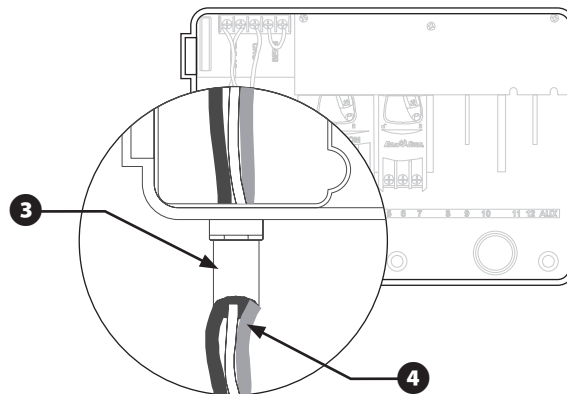
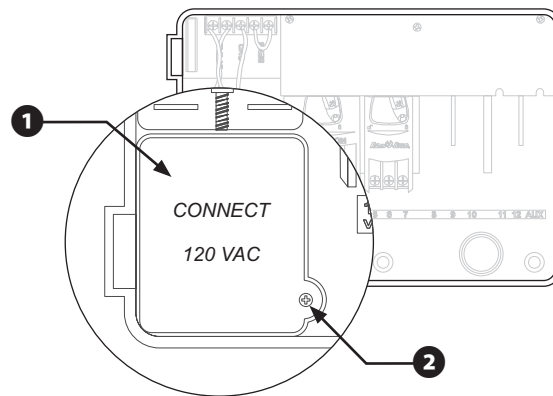
## Controlador para uso en exteriores ESP-SMT

El controlador para uso en exteriores ESP-SMT cuenta con un transformador interno que reduce el voltaje de suministro estándar (120 V CA) a 24 V CA, para hacer funcionar las válvulas conectadas al controlador. Deberá conectar los cables de suministro eléctrico a los tres cables del transformador.



**PRECAUCIÓN:** Para evitar una descarga eléctrica, asegúrese de que todo suministro eléctrico esté APAGADO antes de conectar estos cables. Una descarga eléctrica puede provocar lesiones graves o la muerte.

- 1 Con la puerta y el panel frontal desmontados, coloque el compartimiento de alto voltaje en la esquina inferior izquierda del gabinete del controlador.
- 2 Retire el tornillo que se encuentra en el borde derecho de la cubierta del compartimiento con destornillador Phillips de punta N° 1. Luego, abra la cubierta para exponer los cables de entrada primarios del transformador.
- 3 Fije un conector conductor de 1/2 pulg. (1.3 cm) en la entrada inferior del compartimiento de alto voltaje. Luego, fije el tubo aislador al conector.
- 4 Lleve los tres cables de suministro desde la fuente de energía a través del tubo aislador al interior del compartimiento de alto voltaje.



Con un conector de cables aprobado por los códigos, conecte los cables de la siguiente manera:

- 5 Retire el aislante de los cables entrantes para exponer aproximadamente 1/2 pulg. (1.3 cm) de cable desnudo. Conecte el cable negro de suministro ("caliente") al cable negro del transformador.
- 6 Conecte el cable blanco de suministro ("neutro") al cable blanco del transformador.
- 7 Conecte el cable verde de suministro ("tierra") al cable verde del transformador.

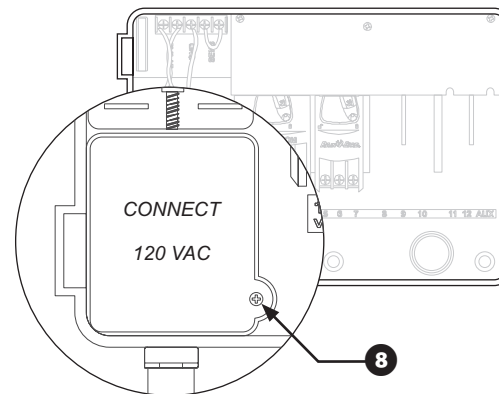
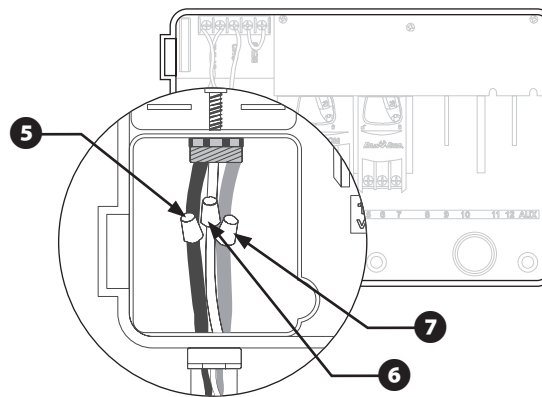


**NOTA:** Los cables a tierra se DEBEN conectar para proporcionar protección contra picos repentinos de corriente.

- 8 Verifique que todas las conexiones estén bien sujetas. Luego, cierre la cubierta del compartimiento de alto voltaje y asegúrela con un tornillo.



**NOTA:** Todas las conexiones eléctricas y el tendido del cableado se deben realizar de acuerdo con los códigos de construcción locales.



## Programación del panel remotamente

La instalación de una batería alcalina de 9 voltios en el controlador modular inteligente ESP-SMT le permitirá programar el panel de éste último mientras esté desconectado del gabinete.

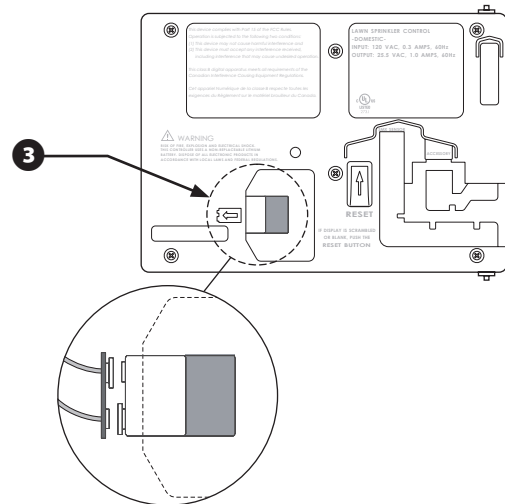
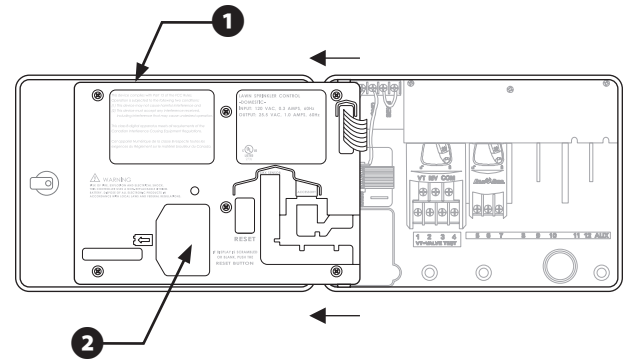
**NO** se requiere la batería para mantener la información del programa. Una vez que vuelva a programar el controlador ESP-SMT, retire la batería de 9 voltios. Luego, la información programada se guardará en la memoria no volátil.

- 1 Abra la puerta del gabinete y luego abra el panel frontal, agarrando el apoyo para el dedo en forma de medialuna que está en la parte superior derecha del gabinete. Abra el panel frontal hacia la izquierda.
- 2 Ubique el compartimiento de la batería en la parte posterior del panel frontal.
- 3 Instale la batería nueva y deslícela en el compartimiento. Luego, cierre el panel frontal.

Ahora puede desconectar el panel del controlador del alojamiento, a fin de hacerlo funcionar remotamente. Consulte el capítulo anterior "Montaje del controlador" para obtener instrucciones sobre cómo desconectar el panel del controlador.



**NOTA:** Con una batería instalada y el panel frontal desmontado del gabinete, usted puede programar toda la información de zona y ésta se guardará de forma inmediata en la memoria no volátil. Sin embargo, una vez que se aplique CA, se borrará la información que se haya introducido de un módulo inexistente.



## Instalación de módulos de expansión de la estación

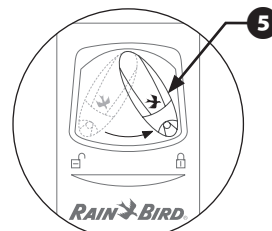
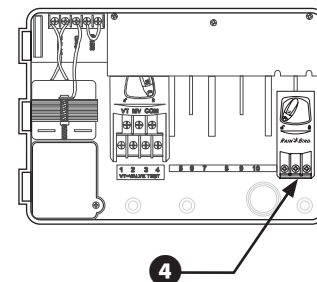
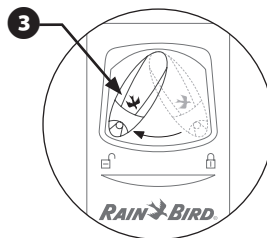
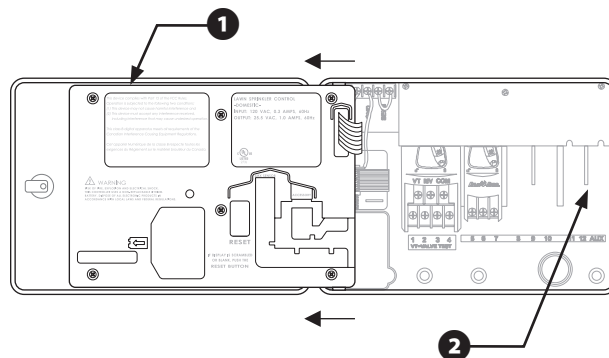
Los módulos opcionales del controlador modular inteligente ESP-SMT proporcionan terminales hasta para nueve válvulas adicionales (zonas) para un total de 13 zonas separadas.

Puede instalar 3 módulos opcionales de expansión de estación en cualquier posición abierta en el gabinete. Los números de las válvulas relacionados con cada terminal (por ejemplo, 5, 6, y 7) están moldeados en el gabinete.

- 1 Abra la puerta del gabinete y luego abra el panel frontal, agarrando el apoyo para el dedo en forma de medialuna que está en la parte superior derecha del gabinete. Abra el panel frontal hacia la izquierda.
- 2 Ubique una ranura libre para módulo de expansión en el gabinete.
- 3 Asegúrese de que la palanca en el módulo se encuentre en la posición abierta (apuntando hacia la izquierda). Coloque el módulo en la ranura entre los rieles de plástico.
- 4 Presione el módulo hacia la parte superior del gabinete hasta que encaje en su lugar.
- 5 Deslice la palanca hasta la posición cerrada (hacia la derecha).
- 6 Para retirar un módulo, deslice la palanca hasta la posición abierta, luego tire del módulo hacia abajo, sacándolo de la ranura.



**NOTA:** Puede instalar o retirar cualquier módulo con o sin el voltaje CA conectado. Los módulos son "intercambiables en caliente".



## Instalación del panel de mejora ESP-SMT

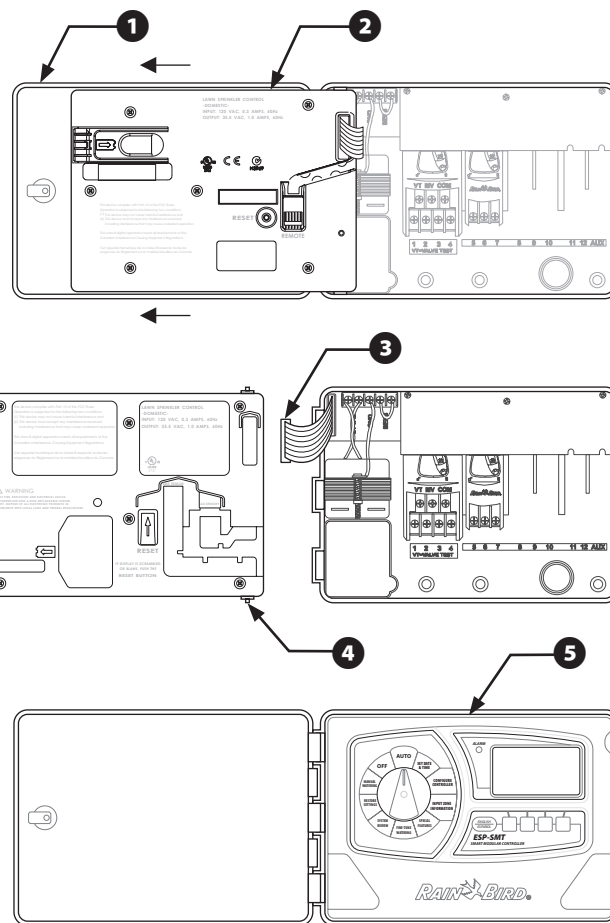
- 1 Abra la puerta del gabinete ESP-Modular existente y gírela hacia la izquierda.
- 2 Abra el panel ESP-Modular agarrando el apoyo para el dedo en forma de medialuna que está en la parte superior derecha del gabinete. Desplace el panel frontal hacia la izquierda.
- 3 Desconecte el cable plano del panel tirando suavemente del conector hacia arriba y separándolo del enchufe.
- 4 Deslice los pasadores de las bisagras del panel frontal fuera de los orificios del gabinete.
- 5 Vuelva a conectar el cable plano en el panel del controlador ESP-SMT y luego deslice nuevamente los pasadores de las bisagras en los orificios del gabinete.



**PRECAUCIÓN:** Al volver a ensamblar el conector, observe la orientación modificada de éste. Si se conecta correctamente, la línea roja del cable estará en el lado superior.



**NOTA:** Asegúrese de retirar la etiqueta de referencia rápida ESP-Modular que se encuentra adherida en el interior de la puerta del controlador, ya que esta información pierde validez una vez que se instala la mejora del panel ESP-SMT.



## Instalación del sensor meteorológico

### Ubicación del sensor meteorológico SMT

Seleccione una ubicación exterior cómoda que se encuentre cercana al controlador ESP-SMT (la distancia del tendido del cable es de 200 pies como máximo). Un lugar en un área sin obstrucciones que se encuentre alejado del calor reflectante, de modo que la unidad pueda proporcionar mediciones precisas de temperatura y precipitaciones en el sitio.

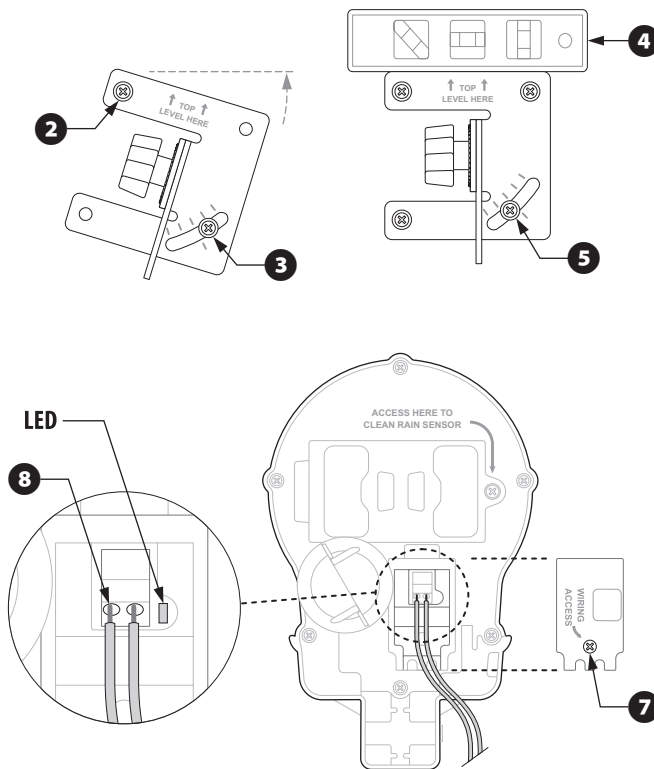
Monte la unidad a una altura de por lo menos 6 pies sobre el nivel del suelo, a fin de medir de forma precisa la temperatura ambiente. Las sugerencias sobre ubicaciones de instalación incluyen, entre otras, los aleros del techo de una finca, el poste de un cerco de madera, las esquinas de una edificación, etc.

El soporte de montaje del sensor está diseñado para montarse en cualquier superficie vertical. Un ajuste fácil de los brazos de montaje ayuda a asegurarse de que el sensor instalado se encuentra nivelado. Se recomienda cable de calibre 16 AWG o 18 AWG con clasificación UV para los cables de comunicación, en caso de que se necesiten más de 25 pies.

### Procedimientos de instalación del sensor

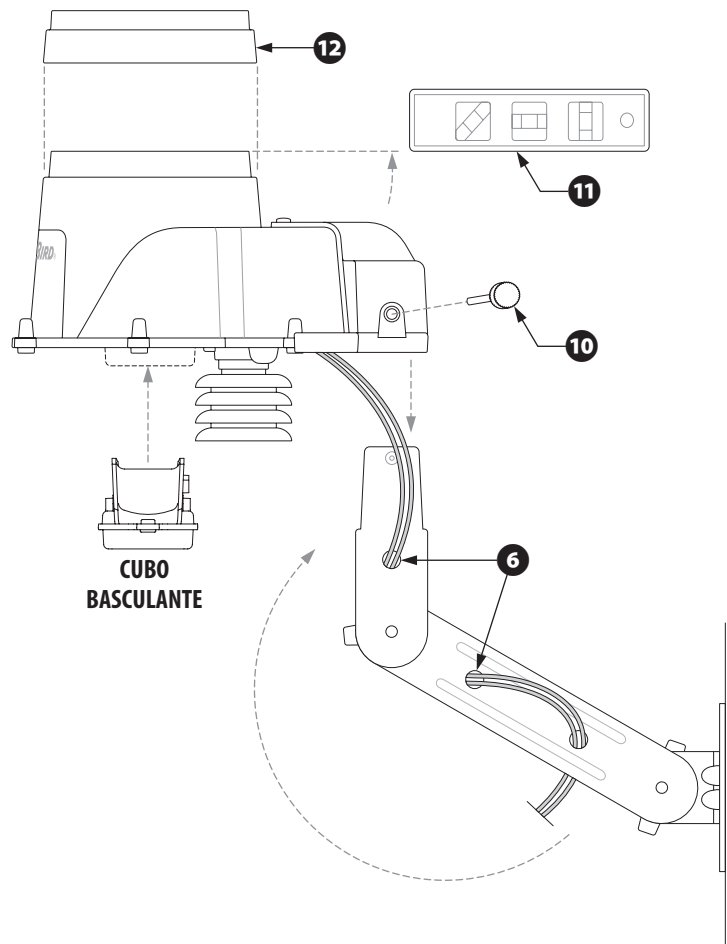
- 1 Tienda el cable de comunicación hacia la ubicación en donde se montará el sensor.
- 2 Coloque la base del soporte de montaje contra una superficie de montaje vertical e introduzca uno de los tornillos en el orificio superior izquierdo de la base (no lo apriete totalmente).
- 3 Introduzca un segundo tornillo en el área del medio de la ranura de ajuste que se ubica en el extremo inferior derecho de la base de montaje.

- 4 Nivele la base de montaje. Manténgala en su lugar.
- 5 Apriete los tornillos en la ranura primero y luego, asegúrese de que los cuatro tornillos estén apretados en la superficie de montaje para fijar bien la base de montaje.





- 6 Introduzca los cables por los tres orificios que se ubican en los brazos de montaje, a fin de proporcionar "protección contra los tirones".
- 7 Destornille el tornillo capturado de la cubierta del compartimiento de cableado para exponer el alojamiento del sensor y el conector verde que se encuentran dentro del compartimiento de cableado.
- 8 Dele los dos cables terminales de comunicación 1/4 pulg. e introdúzcalos en los conectores (la polaridad no es importante). Si los cables están conectados al controlador ESP-SMT y se dispone de energía eléctrica de CA, parpadeará un LED verde. Una vez que se haya establecido la comunicación entre el sensor y el controlador, se iluminará el LED continuamente.
- 9 Vuelva a fijar la cubierta del compartimiento de cableado y pase el cable por las dos aberturas. Luego, apriete el tornillo capturado para fijar la cubierta al alojamiento.
- 10 Una el conjunto de alojamiento del sensor a la parte superior del brazo de montaje. Alinee el orificio de montaje en el soporte y brazo y con el tornillo de aletas que se proporciona, sujete el sensor con el conjunto de soporte de montaje.
- 11 Ajuste cada uno de los brazos de montaje, con el fin de asegurarse de que la parte superior del sensor esté fija en una configuración nivelada.
- 12 Deslice la cubierta de desechos del sensor sobre la parte superior del mismo.



## Solución de problemas

Esta sección indica cómo solucionar problemas que pueda tener con el controlador ESP-SMT o con el receptáculo del sensor.

Síntoma	Posible causa	Corrección
<b>No se produce riego automático</b>	El indicador está en la posición OFF (Apagado).	Gire el indicador hasta la posición AUTO (Automático).
	Esta unidad se encuentra en modo SUSPENDIDO debido a una entrada de usuario.	Ponga el indicador en la posición AUTO (Automático) y presione el botón SEGUIR.
	No se requiere el riego a partir de los datos meteorológicos acumulados.	Si el material de plantas necesita riego, realice un riego manual en las zonas afectadas.
	Hoy no es un "Día de riego permitido".	Si los reglamentos lo permiten, cambie los "Días de riego permitidos" girando el indicador hasta la posición CONFIGURE CONTROLLER (Configurar controlador) e introduzca la nueva información de Días de riego permitidos o Bloquear riego un día específico por semana.
	La función Bloquear riego por días de la semana se encuentra activada.	Gire el indicador hasta la posición CONFIGURE CONTROLLER (Configurar controlador) y cambie el estado de Riego día de semana de BLOQ. a PERM.
	La función Días eventos inactivos se encuentra activada.	Gire el indicador hasta la posición SPECIAL FEATURES (Funciones especiales) y elimine el día del estado de Días eventos inactivos.
	El riego se encuentra suspendido debido a las precipitaciones medidas.	Mueva el indicador a la posición SPECIAL FEATURES (Funciones especiales). Cambie el valor establecido del usuario a un umbral de precipitaciones más alto desde Conf avanzada.
	El riego se encuentra suspendido debido a las bajas temperaturas medidas.	Mueva el indicador a la posición SPECIAL FEATURES (Funciones especiales). Cambie el valor establecido del usuario a un umbral más bajo en Conf avanzada.
	Retr Zona a Zona se encuentra activada por una duración extendida.	Mueva el indicador a la posición SPECIAL FEATURES (Funciones especiales). Cambie la función Retr Zona a Zona a un valor de tiempo más breve en Conf avanzada.
	Una zona individual se estableció en el modo OFF (APAGADO).	Mueva el indicador a la posición INPUT ZONE INFORMATION (INTROD INFO DE ZONA). Cambie la configuración de la zona a HABILITADO.
Se perdió la energía de CA y no se encuentra disponible. SIN ALIM. CA parpadeará en la pantalla AUTO si está instalada una batería de 9V.	Restablezca el disyuntor o realice las reparaciones necesarias para garantizar un suministro de energía eléctrica constante de 120 VCA +/- 10%.	

<b>Síntoma</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Corrección</b>
<b>El LED de alarma está iluminado</b>	El mensaje “Sin com. con sensor” aparece en la pantalla cuando se ha perdido la comunicación por más de una hora.	Identifique si se trata de un problema de conexión o cableado. Si no es así, presione el botón de restablecimiento que se encuentra ubicado en la parte posterior del controlador.
	El mensaje SHORT Z xx (Cortocircuito en zona xx) aparece en la pantalla cuando se detecta un cortocircuito en una válvula específica.	Repare el problema de cableado entre el controlador y la zona identificada.
<b>La pantalla se encuentra parcial o totalmente en blanco.</b>	Un sobrevoltaje o un rayo afectó o dañó los componentes electrónicos del controlador.	Presione el botón RESTABLECER que se encuentra ubicado en la parte posterior del panel frontal del controlador.  Apague el controlador y desconecte la batería de 9V. Deje el controlador descansar durante 2 a 3 minutos y luego vuelva a suministrarle energía. Si el sobrevoltaje eléctrico no produjo un daño permanente, el controlador admitirá comandos de programación y funcionará de forma normal.
<b>La lectura de la temperatura no coincide con la temperatura ambiente actual durante un período de gran extensión.</b>	La unidad absorbe calor reflectante o del pavimento adyacente.	Reubique el sensor en un lugar más adecuado.
<b>Se producen mediciones inexactas de precipitaciones regularmente.</b>	El filtro para desechos está obstruido y no permite que las precipitaciones activen el mecanismo del cubo basculante.	Elimine los desechos del filtro para desechos.
	El embudo de lluvia del sensor está obstruido.	Limpie el embudo.
<b>La válvula individual no enciende.</b>	La zona está establecida en la posición OFF (APAGADO).	Gire el indicador hasta la posición INPUT ZONE INFORMATION (INTROD INFO DE ZONA) y cambie el estado de la zona a ENABLED (HABILITADO).
	Problema de cableado de la válvula.	Realice una prueba de cortocircuito para identificar condiciones de cortos y haga reparaciones según corresponda.
<b>La zona está demasiado húmeda.</b>	Se establecieron parámetros de zona incorrectos, tal como el índice pluvial para aspersores.	Gire el indicador hasta la posición FINE TUNE WATERING (Ajuste fino de riego) y disminuya el riego hasta en 30% en incrementos de 1%.

<b>Síntoma</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Corrección</b>
<b>La zona está demasiado seca.</b>	Se establecieron parámetros de zona incorrectos, tal como el índice pluvial para aspersores.	Gire el indicador hasta la posición FINE TUNE WATERING (Ajuste fino de riego) y aumente el riego hasta en 30% en incrementos de 1%.
<b>Se produce escorrentía regularmente.</b>	El Ingreso de información de zona no coincide con las condiciones activas del sitio.	Gire el indicador hasta la posición INPUT ZONE INFORMATION (Introducir información de zona) y cambie el tipo de suelo o el grado de la pendiente.
<b>NOTA 1 en la pantalla.</b>	Todas las zonas están en APAGADO.	Gire el indicador hasta la posición INPUT ZONE INFORMATION (Introducir información de zona) y cambie el estado de cada zona que desee al modo HABILITADO.
<b>NOTA 2 en la pantalla.</b>	Todos los días de riego están en APAGADO.	Gire el indicador hasta la posición CONFIGURE CONTROLLER (Configurar controlador) y cambie los Días de riego permitidos.
<b>NOTA 3 en la pantalla.</b>	Lectura de temperatura inusualmente alta.	Verifique que el sensor de temperatura no esté funcionando mal. Reubique el sensor en un lugar diferente, a fin de realizar mediciones más precisas de la temperatura ambiente del sitio.
<b>NOTA 4 en la pantalla.</b>	Lectura de precipitaciones inusualmente alta.	Retire el cubo basculante del alojamiento del sensor. Lave con jabón suave y agua. Verifique que el mecanismo basculante del cubo esté funcionando de forma adecuada y vuelva a insertar el mecanismo en el alojamiento del sensor.
<b>NOTA 5 en la pantalla.</b>	No se terminó el riego durante la ventana del mismo.	Si esto sucede ocasionalmente, el controlador terminará el riego requerido durante el siguiente Día de riego permitido. Si ocurre regularmente, expanda la ventana de riego estando el indicador en la posición CONFIGURE CONTROLLER (Configurar controlador). Otra solución es usar FINE TUNE (Ajuste fino) para las zonas afectadas.
<b>NOTA 6 en la pantalla.</b>	Riego suspendido por frío extremo.	Si se desea regar a esta temperatura, gire el indicador hasta la posición SPECIAL FEATURES (Funciones especiales). Cambie el valor establecido por el usuario a un valor de umbral de temperatura más bajo.
<b>NOTA 7 en la pantalla.</b>	Riego suspendido por lluvia.	Si se desea regar con la cantidad de precipitaciones actual, gire el indicador hasta la posición SPECIAL FEATURES (Funciones especiales). Cambie el valor establecido por el usuario a un umbral de precipitaciones más alto.
<b>NOTA 8 en la pantalla.</b>	La unidad se está volviendo a inicializar. Por favor ESPERE.	La unidad detectó un pequeño problema. El controlador lo corregirá por sí solo, no se requiere acción alguna.

**Para obtener asistencia técnica, comuníquese con Rain Bird en el 1-800-247-3782**

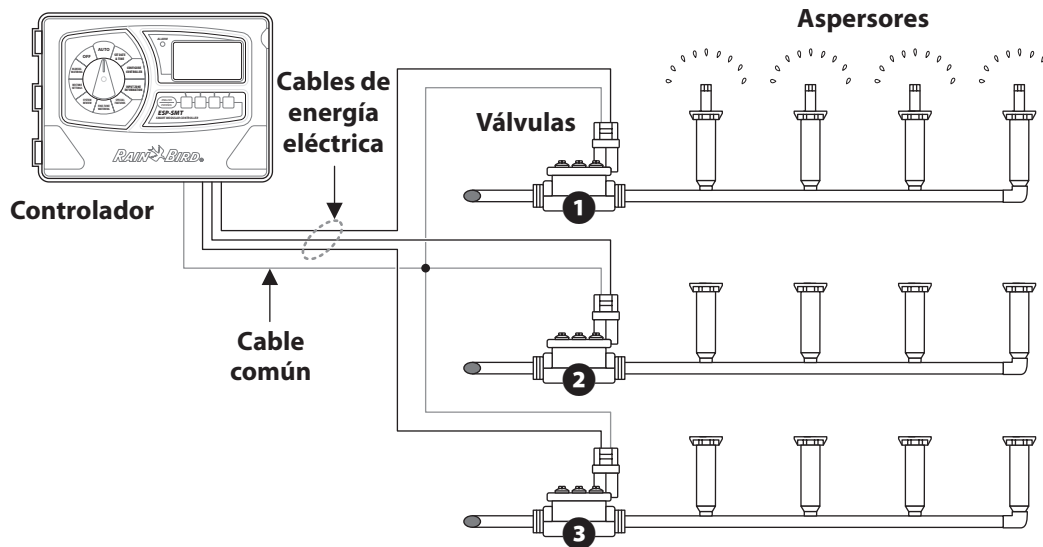
# Apéndice

## Descripción general del sistema de riego

### Funcionamiento de válvula básica (zona)

El controlador modular inteligente ESP-SMT controla cuando su sistema de aspersores se enciende y durante cuánto tiempo permanecen en funcionamiento. El controlador tiene diversas válvulas conectadas, como se muestra en la ilustración siguiente.

Cada válvula se abre cuando recibe energía desde el controlador y los aspersores conectados a dicha válvula se encienden. Cuando estos aspersores han funcionado de acuerdo con la programación de riego automático, el controlador cierra la válvula y abre la siguiente válvula programada para regar.



## **Descripción de cada tipo de suelo**

### **Arena**

- Suelto y monogranular. Se puede ver fácilmente cada grano de arena y tiene una textura arenosa.
- Al apretarla cuando está seca, la arena no puede formar un molde y se desmoronará con facilidad al soltarla.
- Al apretarlo cuando esté húmedo, el suelo formará un molde muy débil que se desmoronará si se toca.

### **Arena francosa**

- Se parece a la arena ya que es suelta y monogranular. Se pueden ver la mayoría de los granos individuales. La textura no es tan arenosa como la de la arena.
- Al apretarlo cuando esté seco, el suelo forma un molde ligero que se desmorona con facilidad cuando se suelta de las manos.
- Al apretarlo cuando esté húmedo, el suelo tendrá una cohesión ligera. Se puede formar más un molde frágil con ésta que con la arena.

### **Franco arenoso**

- Se pueden ver y palpar algunos granos de arena individuales.
- Suficientes partículas de suelo de limo o arcilla que proporcionan cohesión al suelo cuando está húmedo.
- Cuando está seco, se pueden formar moldes que no se desmoronarán con una manipulación cuidadosa.

### **Franco**

- Suelo de textura media. Mezcla de arena, limo y arcilla sin predominancia de ninguno de estos.
- Cuando está seco, el suelo puede formar un molde que se puede manipular libremente.

- Al apretarlo cuando está húmedo, el suelo es bastante suave y moldeable, con una textura arenosa.

### **Franco arcilloso**

- Suelo de textura fina. Distribución uniforme de arena, limo y arcilla. La textura del suelo se siente como si tuviese más arcilla que arena o limo.
- Forma terrones que son firmes cuando están húmedos y duros cuando están secos.
- Cuando se aprieta el suelo húmedo entre los dedos pulgar e índice forma una cinta delgada que apenas sostendrá su propio peso.

### **Arcilla limosa**

- El suelo tiene una cantidad moderada de granos finos de arena y partículas de arcilla. Las partículas de tamaño mediano representan menos de un 50% de todas las partículas del suelo.
- Cuando está seco, el suelo forma terrones muy duros que se pueden romper.
- Cuando está húmedo, se puede formar una cinta de tamaño moderado que sostendrá su propio peso.

### **Arcilla**

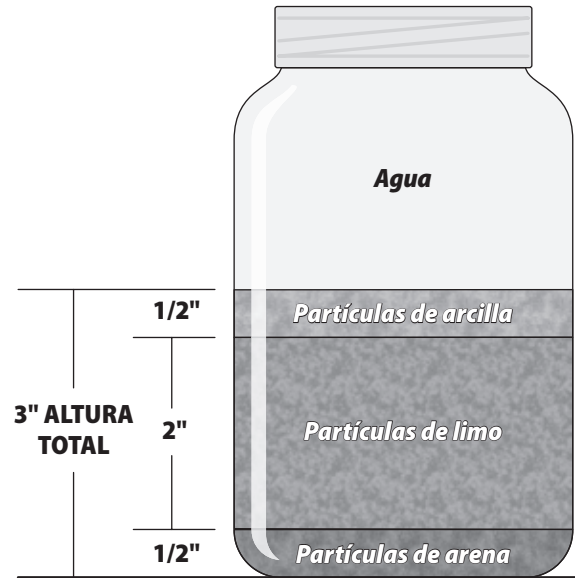
- Suelo de textura muy fina.
- Cuando está seco, forma terrones muy duros que son difíciles de romper.
- Cuando está húmedo, el suelo es extremadamente pegajoso y moldeable.
- Al apretar el suelo se formará una cinta flexible, larga y delgada que no se romperá con facilidad.

### Prueba simple para determinar el tipo de suelo

1. Saque 1 a 2 tazas de suelo, aproximadamente de la profundidad radicular del material de plantas que tiene consideradoregar.
2. Coloque la muestra del suelo en un frasco de vidrio en el que pueda ver el contenido (también sirve un frasco para conservas o de mayonesa vacío).
3. Llene el resto del frasco de vidrio con agua.
4. Enrosque bien la tapa sobre el frasco y agite enérgicamente hasta que todas las partículas del suelo estén suspendidas en el agua.
5. Coloque el frasco cerrado sobre una superficie plana y deje reposar hasta que la mayoría de las partículas del suelo se hayan asentado en el fondo del frasco (esto puede tardar unas horas).

*El suelo asentado se depositará en capas con las partículas del suelo más pesadas (arena) formando la capa del fondo, seguida de las siguientes partículas más pesadas (limo) y finalmente las partículas más livianas (arcilla).*

6. Mida la altura total de todas las capas de suelo combinadas.
7. Mida la altura de cada una de las tres capas de suelo (arena, limo y arcilla) y compare estos valores con la altura total de suelo, a fin de obtener un porcentaje aproximado de cada tipo de suelo.
8. Aplique estos porcentajes al Triángulo de clasificación de suelo que se encuentra en la página adyacente, a fin de identificar la descripción del tipo de suelo.



**Ejemplo:** Altura total de suelo = 3 pulgadas.

El suelo se compone de lo siguiente:

- **Arcilla;**  $\frac{1}{2}$  pulg.  $(0.5/3.0) = 17\%$
- **Limo;** 2 pulg.  $(2.0/3.0) = 66\%$
- **Arena;**  $\frac{1}{2}$  pulg.  $(0.5/3.0) = 17\%$

Aplique estos valores al triángulo de clasificación de suelo que se encuentra en la página siguiente, a fin de determinar la descripción del tipo de suelo.

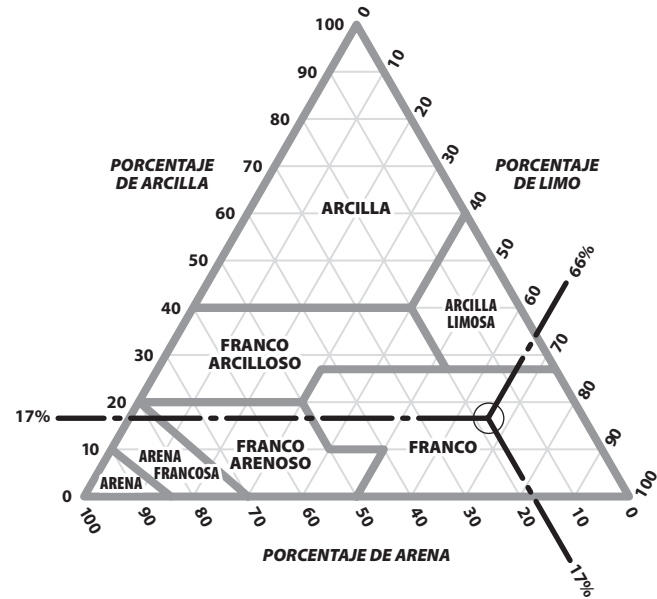
## Triángulo de clasificación de suelo

Esta herramienta se usa para clasificar el suelo a partir de su textura. La textura del suelo describe el tamaño y la forma de las partículas de suelo individuales, tales como arena, limo o arcilla. La clase de textura de suelo describe las cantidades relativas de arena, limo y arcilla que se encuentran presentes en dicho suelo en particular.

La textura del suelo tiene una gran influencia en la cantidad de agua almacenada (capacidad de retención de humedad) en un suelo. Esto se usa para determinar la cantidad de riego y la coordinación del riego que se requiere.

La textura del suelo determina la capacidad del agua para entrar al perfil del suelo (tasa de infiltración) y la velocidad a la que el agua puede avanzar a través del suelo (permeabilidad). La tasa de infiltración y la permeabilidad del suelo, en combinación con la pendiente del área regada determinarán por cuánto tiempo se debe ejecutar cada evento de riego (ciclo) y cuánto tiempo debe transcurrir (remojo) entre los ciclos, a fin de evitar escorrentías por el suelo.

Para determinar el tipo de suelo (clasificación) por medio del uso del Triángulo de clasificación de suelo, trace una línea paralela para el valor de cada tipo de partícula de suelo. El tipo de suelo se identifica de acuerdo al punto de intersección de las tres líneas en el Triángulo de clasificación de suelo.



**Las tres líneas de tipo de partícula de suelo del ejemplo de muestra de suelo intersectan en el área de clasificación de suelo FRANCO.**



## **Funcionamiento del sistema de control inteligente ESP-SMT**

A diferencia de un controlador tradicional de riego basado en el tiempo, que emplea tiempos fijos de ejecución de estación y de arranque, además de días de riego establecidos de forma manual por el usuario, la programación de riego del sistema de control inteligente Rain Bird ESP-SMT cambia diariamente, automáticamente, con base en las condiciones meteorológicas específicas en el sitio.

El sensor meteorológico SMT en el sitio recopila la información meteorológica en tiempo real y la comunica al controlador ESP-SMT. Esta información meteorológica recopilada se combina con 1) la información meteorológica histórica de la ubicación del sitio y 2) los parámetros específicos del sitio y de la zona particular que el usuario introduce en el controlador, a fin de crear de forma automática una programación de riego optimizada que estimulará el crecimiento de plantas saludables con profundidad radicular, y al mismo tiempo promoverá la conservación de agua. A partir del tipo de suelo y las condiciones de la pendiente, la necesidad de riego general se divide en varios eventos de riego de "ciclo y remojo", eliminando así los problemas de escorrentías.

## **Agotamiento permitido de administración automatizada (MAD)**

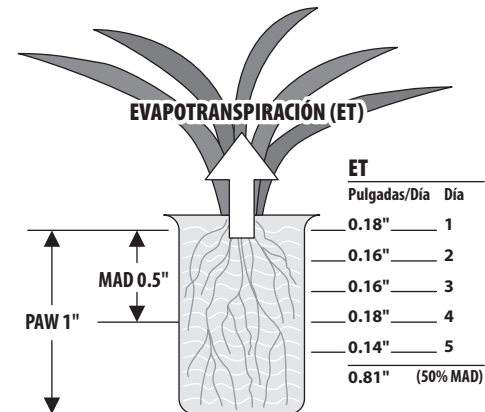
### **Método de la programación de riego**

El objetivo de un sistema automatizado de riego es aumentar las precipitaciones con el fin de reabastecer el (suelo) con suficiente agua disponible para que la planta compense la pérdida de agua a través de la evapotranspiración (ET). El método probado MAD considera al suelo como un depósito de agua que suministra el agua a la planta según lo necesite.

La textura del suelo (clase) del depósito de suelo influye en la cantidad de agua que se puede almacenar en el suelo, así como también, en el agua potencialmente utilizable (PAW) para el crecimiento del material de plantas en el suelo. La textura del suelo y el método MAD determinarán la cantidad y frecuencia del riego.

## **Evapotranspiración**

Por lo general, la tasa de evapotranspiración (ET) se expresa en pulgadas de agua perdida durante un período (generalmente de forma diaria) debido a la evaporación de la superficie del suelo y la transpiración de las superficies de las plantas. Las condiciones meteorológicas en el sitio influyen en gran medida en la tasa de ET. Por ejemplo, un entorno seco y caluroso tendría una tasa de ET mucho más alta y requeriría un riego más prolongado y frecuente en comparación con un entorno frío y húmedo.



**REGAR:** ¿Cuándo? >>>>> Después de 4 días  
 ¿Cuánto? >>> 0.51 pulg. + pérdidas

**En este ejemplo, las pérdidas de agua diarias por ET son las siguientes:**

Día	ET/Día
1	0.18"
2	0.16"
3	0.16"
4	0.18"
5	0.14"
<b>Total</b>	<b>0.81</b>

### Precipitaciones eficaces

Las plantas no utilizan todas las precipitaciones. Si la intensidad de las precipitaciones es alta, es posible que la lluvia no se filtre completamente a la zona radicular de la planta antes de escurrirse por los suelos arcillosos o arenosos y es posible que el agua vaya más abajo de la zona radicular de la planta. El pluviómetro de cubo basculante mide la cantidad e intensidad total de las precipitaciones y determina la porción de éstas que se debe considerar como precipitaciones "efectivas".

**En este ejemplo, las pérdidas de agua diarias por ET son las siguientes:**

Día	Lluvia total	Lluvia efectiva
1	0.00"	0.00"
2	0.00"	0.00"
3	0.46"	0.16"
4	0.00"	0.00"
<b>Total</b>	<b>0.46</b>	<b>0.16</b>

Día	Lluvia total	Lluvia efectiva
5	0.00"	0.00"
<b>Total</b>	<b>0.46</b>	<b>0.16</b>

### Agua disponible para plantas

En el ejemplo adjunto, las raíces de la planta tienen una profundidad de 12 pulgadas. La clase de suelo es Franco. Al analizar la tabla adyacente de capacidad de retención de agua del suelo, el agua utilizable (AW) es 0.17 pulgadas de agua por pulgada de suelo. El agua disponible para la planta (PAW) en este ejemplo sería 0.17 pulg. / pulg. X 6 pulgadas de profundidad radicular = 1.02 pulg. de agua potencialmente disponible en el depósito del suelo para el material de plantas.

### Tabla MAD de tabla de agua disponible del suelo (AW)

Tipo o clase de suelo	Agua disponible (AW) (pulg. de agua por pulg. de suelo)
Arcilla	0.17
Limosa	0.17
Franco arcilloso	0.18
Franco	0.17
Franco arenoso	0.12
Arena francosa	0.08
Arena	0.06

### Disminución permitida de administración (MAD)

Esta es la cantidad máxima de agua disponible para plantas (PAW) expresada como un porcentaje que el administrador de riego ha determinado que se puede retirar del suelo de ET antes que se necesite el riego. Para promover la salud de la planta y el crecimiento profundo radicular, es mejor regar sólo cuando la zona radicular llega al MAD. En este ejemplo, el valor MAD es 50% (consulte la tabla a continuación), de modo que el riego será necesario cuando el nivel PAW llegue a 0.51 pulgadas (1.02 pulg. al 50%).

**Tabla de agotamiento permitido de administración (MAD)**

Tipo o clase de suelo	Agua aprovechable (AW) (pulg. de agua por pulg. de suelo)
Arena	30%
Arena francosa	50%
Franco arenoso	50%
Franco	50%
Franco arcilloso	40%
Arcilla limosa	40%
Arcilla	30%

### Método de riego de “chequera”

El sensor meteorológico SMT en el sitio monitoriza constantemente las condiciones meteorológicas y comunica la información al controlador de forma diaria. Una vez que el Requisito de agua acumulada llega al valor del umbral MAD, el riego comenzará si esto ocurre en un Día de riego permitido. Una analogía de este escenario es su chequera... Las precipitaciones

representan la cantidad de dinero libre que ingresa y ET, el dinero que retira; y el riego representa un depósito que abona en su cuenta para elevarla a cierto valor de umbral.

La tabla a continuación muestra el Requisito de agua acumulada (AWR) de este ejemplo:

Día	ET/Día	Lluvia efectiva	Req. agua neto	Req. agua acumulada
1	0.18"	0.00"	0.18"	0.18"
2	0.16"	0.00"	0.16"	0.34"
3	0.16"	0.16"	0.00"	0.34"
4	0.18"	0.00"	0.18"	0.52"
5	0.14"	0.00"	0.14"	0.66"

**En el ejemplo, el riego ocurrirá el día 4, ya que el Requisito de agua acumulada (0.52) ha alcanzado el Agotamiento permitido de administración calculado (0.51).**

### Reposición del requisito de agua acumulada (AWR)

La cantidad de tiempo total que cada zona necesita funcionar depende de la Tasa de aplicación neta (índice pluvial X eficiencia del sistema) que aplica el sistema de aspersores.

Por ejemplo, si el índice pluvial de una zona de rotor es de 0.6 pulgadas por hora y la eficiencia es de 85%, entonces la tasa de aplicación neta es de 0.52 pulgadas por hora. Para reponer el AWR, la zona necesitaría tener un tiempo de ejecución total de 1 hora en el día 4.

### Aplicación del principio de “ciclo y remojo”

En la mayoría de los tipos de suelo, no sería deseable ejecutar el sistema de riego de la zona durante 1 hora, ya que sería muy probable que esto provocara una importante pérdida de agua por escorrentía. A partir de la información de tipo de suelo y grado de la pendiente de la zona que se introdujo en el controlador, el controlador ESP-SMT determinará el tiempo de “ciclo” máximo y el tiempo de “remojo” mínimo que se requiere para regar sin que se produzca escorrentía. Estos tiempos de ciclo y remojo recomendados están basados en la tasa de consumo de agua del tipo de suelo, como se identifica en las siguientes tablas:

### Tasa de consumo básico de clase o tipo de suelo

Tipo o clase de suelo	Agua disponible (AW) (pulg. de agua por pulg. de suelo)
Arena	0.60”
Arena francosa	0.50”
Franco arenoso	0.40”
Franco	0.35”
Franco arcilloso	0.20”
Arcilla limosa	0.15”
Arcilla	0.10”

Este proceso continuaría diariamente como se muestra en la tabla a continuación:

### Ejemplo ilustrativo de programación

Día	ET/Día	Lluvia efectiva	Req. agua neta	Req. agua acumulada	Evento de riego
1	0.18”	0.00”	0.18”	0.18”	---
2	0.16”	0.00”	0.16”	0.34”	---
3	0.16”	0.16”	0.00”	0.34”	---
4	0.18”	0.00”	0.18”	0.52”	0.53”
5	0.14”	0.00”	0.14”	0.13”	---
6	0.13”	0.10”	0.03”	0.16”	---
7	0.15”	0.11”	0.04”	0.20”	---
8	0.14”	0.00”	0.14”	0.34”	---
9	0.11”	0.00”	0.11”	0.45”	---
10	0.16”	0.00”	0.16”	0.61”	0.60”
11	0.12”	0.00”	0.12”	0.13”	---
12	0.12”	0.00”	0.12”	0.25”	---

**En este ejemplo, la programación de riego de la zona sería:**

**Día 4 – 60 minutos (ciclo 1 = 30 minutos y ciclo 2 = 30 minutos)**

**Día 10 – 68 minutos (ciclo 1 = 30 minutos, ciclo 2 = 30 minutos, ciclo 3 = 8 minutos).**



**NOTA:** El tiempo de ciclo máximo está establecido en 30 minutos, incluso si la tasa de infiltración del suelo permite más, ya que esto asegura que se conseguirá regar zonas adicionales durante el tiempo de riego asignado.

Como puede ver, optimizar una programación de riego para cada zona puede ser una tarea tediosa. El sistema de control ESP-SMT optimiza automáticamente la programación de riego por el método descrito anteriormente para cada zona de forma diaria.

Es de esta forma que podemos afirmar que el sistema de control “inteligente” ESP-SMT puede estimular el crecimiento de plantas más saludables con un importante ahorro de agua, en comparación con los controladores tradicionales de riego basados en tiempo que existen en el mercado hoy en día.

## **Determinación de velocidad de aplicación de zona**

La tasa de aplicación neta que se introduce en el controlador (predeterminada o establecida por el usuario) es de suma importancia para optimizar la programación de riego y evitar que se produzca escorrentía. Mientras más alta sea la tasa de aplicación neta, más breves serán los tiempos de ejecución o ciclos que se requieran para aplicar el agua de reposición necesaria a la zona radicular de las plantas y, al contrario, mientras más baja sea la tasa de aplicación neta, más largos serán los tiempos de ejecución o ciclos necesarios.

### **Método predeterminado de tipo de aspersor (precisión mínima)**

El controlador ESP-SMT proporciona tasas promedio de eficacia y precipitaciones estándar de la industria para los distintos tipos de aspersor. Para usar este método, consulte la página 20, paso 4 en la sección Introducción de información de zona.

La tabla a continuación proporciona los valores predeterminados por tipo de aspersor que usa el controlador si se emplea este método.

<b>Tipo de aspersor</b>	<b>Velocidad de precipitaciones (pulg./hr.)</b>	<b>Eficacia del sistema</b>	<b>Velocidad neta de aplicación (pulg./hr.)</b>
Aspersores	1.60	65%	1.04
Rotores	0.60	75%	0.45
Boquilla giratoria	0.60	70%	0.42
Borboteo	2.50	85%	2.13
Goteo	0.50	90%	0.45

**Método de área total cubierta para determinar la velocidad y eficacia de precipitaciones (precisión moderada)**

- Determine el fabricante y modelo del aspersor que se usa en la zona, anotando en particular la boquilla específica que se emplea en cada ubicación de aspersor. Por ejemplo, en la zona 1 se emplea un Rain Bird 5004 con las siguientes boquillas MPR (Círculo completo = MPR 30Q, Medio patrón = MPR30H y Un cuarto de patrón = MPR30Q). Consulte la ilustración en la siguiente columna.
- Determine la presión del agua en funcionamiento en la boquilla del aspersor. Ejemplo = presión del agua = 45 psi.
- Obtenga información del catálogo del aspersor (por lo general esta información se encuentra en el sitio Web del fabricante).

**Boquilla MPR serie 5004 a 45 psi**

Modelo	Radio	Patrón	Flujo (GPM)
30Q	30 pies	Cuarto	1.40
30H	30 pies	Mitad	2.59
30F	30 pies	Completo	5.78

- Determine la cantidad total de flujo (GPM) para el área que cubre la zona.  
Ejemplo: (4) 30 Q a 1.40 GPM+ (6) 30 H a 2.59 GPM + (2) 30 F a 5.78.  
Flujo tota de zona 1 = 32.7 GPM
- Determine el área total (pies cuadrados) cubierta por la zona 1.

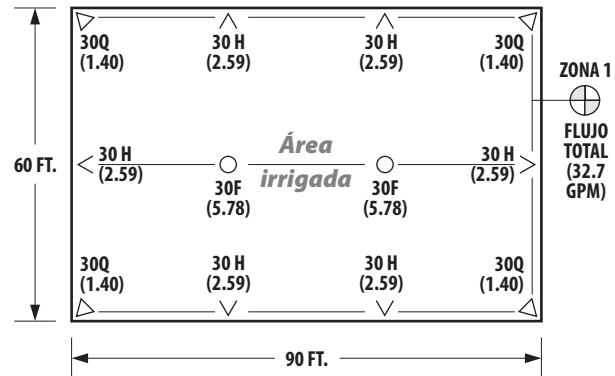
Ejemplo: El área es de 60 por 90 pies = 5.400 pies cuadrados (SF)

- Calcule la velocidad de precipitaciones (PR) mediante el uso de la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Flujo total (GPM)} \times 96.3}{\text{Área total (pies cuadrados)}}$$

Ejemplo: PR de zona 1 =  $\frac{32.7 \times 96.3}{5,400}$

- Introduzca 0.58 pulgadas por hora en el controlador ESP-SMT, con base en la información incluida en las páginas 20 a 21 de este manual del usuario.



- 8.** Determine la clasificación de eficiencia de la zona: Elija una clasificación de ineficiencia con base en su observación de la condición del sistema y la presión de funcionamiento en la boquilla, a partir de la siguiente tabla:

Tipo de aspersor	Rendimiento deficiente	Rendimiento medio	Rendimiento bueno
Aspersores	50%	60%	70%
Rotores	55%	70%	80%
Boquilla giratoria	55%	70%	80%
Borboteo	50%	60%	70%
Goteo	70%	80%	90%

Ejemplo: El tipo de aspersor de la zona 1 es un rotor y las condiciones de funcionamiento son normales, de modo que el valor de eficiencia del aspersor a introducir en el controlador ESP-SMT es 70%, a partir de la información en la tabla anterior.

- 9.** Determine la tasa de aplicación neta: El controlador ESP SMT calculará de forma automática la tasa de aplicación neta para la zona en la que introdujo la velocidad de precipitación y eficiencia.

Ejemplo: Velocidad de precipitaciones = 0.44 pulgadas por hora

Eficiencia = 70%

La tasa de aplicación neta de la zona 1 es de 0.31 pulg./hora

$(0.44 \times 70\%) = 0.31$  pulg. por hora.

### Método de auditoría de sistema de zona (precisión máxima)

1. Coloca una serie de dispositivos de captación de agua (que tengan la misma forma y tamaño) por toda el área que riega la zona.
2. Encienda la zona y hágala funcionar durante 10 minutos como mínimo para acumular agua en los dispositivos de captación.
3. La cantidad de agua acumulada en cada dispositivo de captación se mide y analiza a fin de determinar la uniformidad de distribución (DU).

En el sitio Web de la Irrigation Association (Asociación de riego), [www.irrigation.org](http://www.irrigation.org), se dispone de información sobre cómo realizar correctamente una auditoría del sistema de riego

Este equipo se ha sometido a pruebas y cumple los límites de un dispositivo digital Clase B, conforme a la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites se diseñaron para proporcionar protección razonable contra interferencia perjudicial en una instalación residencial.

Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencia perjudicial a las radiocomunicaciones. Sin embargo, no hay garantía de que la interferencia no ocurrirá en alguna instalación en particular.

Si el equipo sí causa interferencia perjudicial a la recepción de radio o televisión, lo que se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se insta al usuario a tratar de corregir la interferencia adoptando las siguientes medidas:

- Vuelva a orientar o ubique la antena de recepción en otro lugar.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo en un tomacorriente de un circuito diferente del que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico especializado en radio/TV para solicitar ayuda.
- Los cambios o las modificaciones que no estén aprobados expresamente por Rain Bird Sales, Inc. pueden anular la autorización del usuario para operar el equipo.

Este producto fue certificado por la FCC según las condiciones de prueba que incluyen el uso de cables de I/O y conectores blindados entre los componentes del sistema. Para dar cumplimiento a las normas de la FCC, el usuario debe usar cables y conectores blindados e instalarlos en forma apropiada.



RAIN BIRD CORPORATION  
6991 E. Southpoint Road  
Tucson, AZ 85756

© 2011 Rain Bird Corporation  
® Marca registrada de Rain Bird Corporation  
[www.rainbird.com](http://www.rainbird.com)

N/P: 637522-02  
03/31/11