

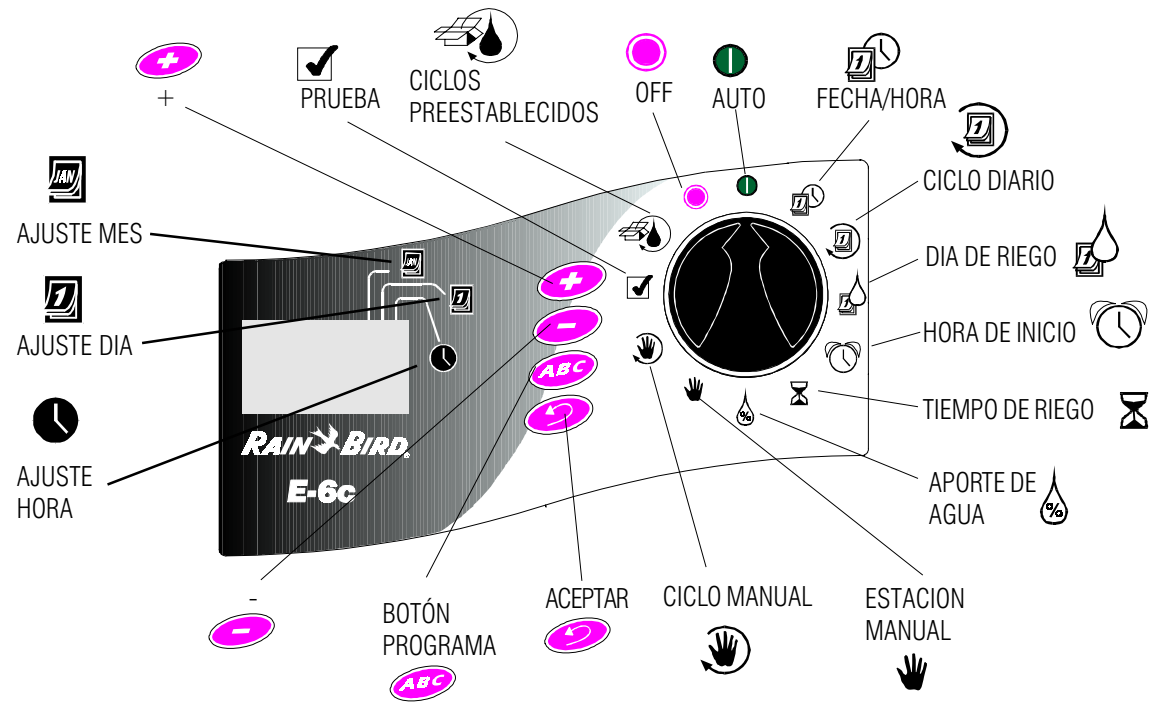
**RAIN  BIRD®**



**CURONE**  
*Riegos*

[www.CURONERIEGOS.COM.AR](http://www.CURONERIEGOS.COM.AR)  
011-4836-0329

## LEYENDA DEL ICONO DEL CONTROLADOR EC



## ÍNDICE

<b>Introducción .....</b>	<b>32</b>	Especifique los días de riego .....	43
Controlador Ec .....	32	Especifique las horas de inicio del programa .....	44
Estaciones del controlador .....	33	Elimine las horas de inicio del programa .....	44
¿Qué es un programa? .....	33	Especifique el tiempo de riego de las estaciones .....	45
<b>Conceptos básicos del controlador .....</b>	<b>34</b>	<b>Operación del controlador .....</b>	<b>46</b>
Programación con alimentación por batería .....	34	Modalidad de apagado (Off) .....	46
Instalación de la batería .....	34	Modalidad automática (Auto) .....	46
Interruptor de diagnóstico .....	35	Ajuste del control del aporte de agua .....	47
Controles e indicadores .....	36	Operación manual de estaciones y programas .....	48
Lista de verificación para la programación .....	36	Ejecución de un programa de prueba .....	49
Tabla de programación del controlador .....	37	<b>Instalación del controlador .....</b>	<b>50</b>
<b>Programación del controlador .....</b>	<b>39</b>	Elija un lugar apropiado .....	50
Borre los programas existentes .....	39	Montaje del controlador .....	51
Ajuste del año .....	40	Conexión de los cables de alimentación eléctrica .....	51
Ajuste del mes y del día .....	40	Conexión de los cables de campo a las válvulas de control remoto .....	52
Ajuste de la hora .....	40	<b>Identificación y resolución de problemas .....</b>	<b>53</b>
Seleccione los calendarios de riego predeterminados ....	41		
Seleccione el programa (A, B o C) .....	42		
Especifique el ciclo de riego .....	42		

ATENCIÓN: DEBERÁ INSTALARSE UN INTERRUPTOR DE CORRIENTE EN EL CABLEADO FIJO PARA AISLAR EL CONTROLADOR.

EL CONTENIDO DE LA MEMORIA ES CONSERVADO GRACIAS A UNA BATERÍA, LA CUAL DEBERÁ DESECHARSE DE CONFORMIDAD CON LOS REGLAMENTOS LOCALES.

#### SIMBOLOGÍA DE ADVERTENCIA



El símbolo de un rayo con punta de flecha dentro de un triángulo equilátero tiene el propósito de advertir al usuario de la presencia de “voltajes peligrosos” no aislados dentro del gabinete del producto, que por su magnitud representan un peligro de electrochoque para las personas.



El signo de admiración dentro de un triángulo equilátero tiene el propósito de advertir al usuario de la presencia de importantes instrucciones de uso y mantenimiento (servicio) en la documentación del producto.

#### **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA EUROPEA**

Rain Bird declara que el dispositivo Ec, programador de riego, cumple con la normativa Europea 72/23/CEE referente a la seguridad eléctrica, y con las Normas 89/336/CEE y 93/31/CEE referentes a compatibilidad electromagnética.. Los estándares aplicables de acuerdo con el fichero técnico son:

EN 60065 para seguridad eléctrica.

EN 50081-1 ed 92 para interferencias.

EN 50082-1 ed 92 para inmunidad.

El dispositivo Ec está alimentado mediante corriente monofásica de 230 V~ 50 Hz.

## INTRODUCCIÓN

### Controlador Ec

Gracias por haber comprado un controlador de sistemas de riego Rain Bird Ec. En este manual se le mostrará cómo instalar, programar y usar el controlador. Por favor lea estas instrucciones detenidamente y guarde el manual en un lugar accesible para utilizarlo como referencia en el futuro.

El controlador Rain Bird Ec es un controlador compacto y fácil de usar que le ofrece las siguientes funciones:

- Tres programas con días de riego independientes.
- Hasta cuatro horas de inicio de riego por programa.
- La opción de especificar cualquier día de la semana como día de riego.
- Función de ajuste de consumo de agua en todos los programas.
- Batería de reserva que conserva la información de hora, fecha y programación durante las interrupciones en el suministro de energía eléctrica.
- Garantía por tres años.

## Estaciones del controlador

### DIAGRAMA 1

El controlador Rain Bird Ec es un cronómetro electrónico que controla cuándo se enciende el sistema de riego y durante cuánto tiempo funcionarán los aspersores.

Dependiendo del modelo, el Ec puede controlar cuatro, seis o nueve “zonas” de riego. Una estación es un conjunto de aspersores u otros dispositivos de riego conectados a una válvula común controlada en forma remota. Cuando la válvula recibe una señal determinada del controlador, se abre y enciende todos los aspersores conectados a ella.

En el siguiente diagrama se presenta un ejemplo de la disposición de las estaciones. La estación 1 se encuentra en la etapa de riego. Cuando termine el período de riego de la estación, el controlador la apagará y encenderá la estación 2. Cuando termine el período de riego de la estación 2, la estación 3 comenzará a regar, etc.

### ¿Qué es un programa?

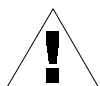
La programación es un proceso que consiste en indicarle al controlador cuándo se llevará a cabo el riego y cuánto tiempo durará. El controlador abre y cierra las válvulas de control remoto de las estaciones según el programa que usted defina. El controlador Ec le ofrece tres programas independientes: A, B

y C. Cada programa puede controlar de una a seis estaciones y le permite adecuar los calendarios de riego de acuerdo con las necesidades de las distintas variedades de plantas, los tipos de suelo, las pendientes, las áreas sombreadas o soleadas, etcétera.

Para programar correctamente el controlador Ec es necesario que comprenda los siguientes términos.

- **Ciclo de riego** — La frecuencia (en días) con la cual el controlador repite la ejecución del programa. Por ejemplo, un ciclo de siete días corresponde a un calendario de riego semanal que se repita cada siete días. Un ciclo de dos días corresponde a un ciclo que se repite en días alternos.
- **Días de riego** — Los días específicos, dentro del ciclo de riego, en los que se llevará a cabo el riego. En un ciclo de siete días, usted podrá seleccionar varios días de riego. Por ejemplo, podría regar los días 1 (lunes), 3 (miércoles) y 5 (viernes). En un ciclo de uno a seis días, el día 1 siempre será el único día de riego. Un ciclo de dos días regará el día 1, no regará el día siguiente y luego volverá a regar el día 1, al repetirse el ciclo. En un ciclo de tres días, el riego se lleva a cabo el día 1, no se riega durante dos días y luego se repite el ciclo.
- **Hora de inicio** — La hora (o las horas) en que comienza a regar la primera estación de un programa. Las otras

estaciones del programa funcionarán después de la primera, en la secuencia especificada.



**NOTA:** El término "hora de inicio" se refiere a la hora en la que inicia la ejecución del *programa*, no la hora en que inicia el riego en cada una de las estaciones.

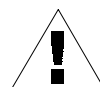
- **Tiempo de riego** — El tiempo (en minutos) que funcionará cada una de las estaciones.

## CONCEPTOS BÁSICOS DEL CONTROLADOR

### Programación con alimentación por batería

Si lo desea, puede programar el controlador mientras éste es alimentado por la batería. Esta opción es muy útil cuando el controlador será instalado en un lugar de difícil acceso. Asimismo, esta función le permite especificar la información de los programas antes de instalar el controlador en el lugar de trabajo.

Es necesario instalar la batería antes de programar el controlador Ec con alimentación por batería.



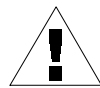
**NOTA:** Con el fin de conservar la batería, el controlador Ec cambia a la modalidad de "ahorro de energía" si transcurren 40 segundos sin que se detecte alguna actividad en la perilla de programación o los botones. Oprima cualquier botón para reactivar el controlador.

### Instalación de la batería

#### DIAGRAMA 2

La batería de reserva conserva la información de hora, fecha y programación en el caso de una interrupción en el suministro eléctrico. La batería también le permite programar el controlador antes de conectarlo a la red eléctrica.

Para obtener los mejores resultados, le recomendamos que utilice una batería alcalina de 9 V de larga duración. Una batería nueva por lo general proveerá energía de reserva durante un año. Reemplace la batería cada año para asegurar un suministro continuo de la energía eléctrica.



**NOTA:** Asegúrese de que el controlador esté conectado a la red eléctrica antes de reemplazar la batería, pues de lo contrario perderá toda la información programada, incluyendo la fecha y la hora.

Para instalar la batería:

1. Quite la tapa de acceso inferior del controlador para alcanzar el compartimiento de la batería.
2. Presione para conectar la grapa de batería a los terminales de la batería nueva. Si está reemplazando una batería usada, deséchela de manera apropiada.
3. Introduzca la batería nueva en el compartimiento.
4. Coloque la tapa de acceso inferior.

## Interruptor de diagnóstico

### DIAGRAMA 3

Si el controlador Ec detecta un cortocircuito en uno de los cables de las estaciones del sistema de aspersores o en alguna

*Controlador Ec*

de las válvulas, apagará automáticamente la estación donde está el problema. Después de unos 30 a 40 segundos, mientras revisa de nuevo para confirmar la presencia del fallo, el controlador avanza a la siguiente estación del programa.

Cada tres segundos, en la pantalla se presentan el número de la estación donde está el problema y las letras "Err." El controlador continuará con el riego de todas las estaciones funcionales del programa. Mientras una estación esté regando, en la pantalla del controlador se alternarán cada tres segundos el número de la estación en funcionamiento y el tiempo de riego restantes.

Cuando el controlador termine de ejecutar el programa, volverá a mostrar el número de la estación con problemas y el mensaje "Err." Cuando termine la ejecución del programa, aíse y repare el cortocircuito. Los cortocircuitos se presentan con mayor frecuencia en los solenoides de las válvulas (la bobina encapsulada en plástico que tiene dos cables de conexión) o en los conectores de los cables de las válvulas.



**NOTA:** Si el interruptor de diagnóstico detecta un cortocircuito y la batería de respaldo no está instalada, se perderá toda la información de programación en el controlador.

Una vez identificado y reparado el cortocircuito, gire la perilla de programación a la posición **AUTO**. Después oprima el botón **ACEPTAR** para borrar el mensaje "Err" de la pantalla. Si

35

lo desea, puede operar la estación manualmente para comprobar que funcione de manera correcta. (Consulte la sección "Operación manual de estaciones", página 48).

En el ejemplo siguiente, la pantalla indica que el controlador ha detectado un cortocircuito en la estación 2.

## Controles e indicadores

### DIAGRAMA 4

En la figura se muestran los controles de programación de la carátula del controlador Ec. Estos controles son los siguientes:

1. **Pantalla de cristal líquido (LCD)** — En la modalidad operativa normal, la pantalla muestra la hora del día y los programas que se ejecutarán ese día. Durante la programación, presenta los resultados de sus instrucciones. Durante el riego, indica cuál es la estación que está funcionando, los minutos de riego restantes y si hay otro programa de riego en espera para iniciar.
2. Botones **+** y **-** — Se usan para ajustar las horas y días de inicio y para efectuar cambios de programación.
3. **Perilla de programación** — Sirve para seleccionar la modalidad operativa del controlador (apagado (OFF) o automática (AUTO)) y para seleccionar otras funciones de programación.
4. **Botón PROGRAMA** — Se usa para seleccionar los programas de riego: A, B o C.

5. **Botón ACEPTAR** — Registra las instrucciones de programación e inicia la operación manual.

## Lista de verificación para la programación

Si programará el controlador Ec por primera vez, le recomendamos que lleve a cabo los pasos que se describen a continuación, en el orden indicado.

Para facilitar su trabajo, hemos incluido un recuadro (☐) para que marque los pasos conforme los vaya efectuando.

- Llene la tabla de programación.....página 37
- Borre los programas existentes.....página 39
- Ajuste el año, mes, día y hora.....página 40  
Para cada programa:  
A B C
  - Seleccione los calendarios de riego predeterminados ..... página 41
  - Seleccione el programa (A, B o C) ..... página 42
  - Especifique el ciclo de riego ..... página 42
  - Especifique los días de riego ..... página 43



- Especifique las horas de inicio del ..... programa ..... página 44
- Especifique los tiempos de riego de las estaciones ..... página 45
- Ajuste el controlador para la operación automática ..... página 46

## Tabla de programación del controlador

Antes de programar el controlador Ec, complete la tabla de programación que se incluye con el dispositivo. Después programe el controlador siguiendo los pasos presentados en la lista de verificación para la programación.

1. Seleccione el ciclo de riego y marque los días de riego del ciclo. En el ejemplo que corresponde al programa A, el operador ha elegido un ciclo de riego de 7 días y ha marcado los días lunes, miércoles y viernes como días de riego. Esto significa que el programa A regará todos los días lunes, miércoles y viernes.



**NOTA:** Seleccione el programa A si únicamente piensa utilizar un programa para todas sus necesidades de riego.

2. En el programa B, el operador seleccionó un ciclo de riego

*Controlador Ec*

de tres días. Con esta opción, el programa B regará un día, dejará de regar dos días e reiniciará el riego en el primer día de un nuevo ciclo de tres días.

3. También puede elegir tres ciclos de riego especiales para los cuales no tiene que especificar los días de riego. Estos ciclos son los siguientes:

- **Ev** = Riega únicamente en los días pares del mes.
- **Od** = Riega únicamente en los días impares del mes.
- **Od31** = Riega únicamente en los días impares del mes, pero no el día 31 ni el 29 de febrero. (Este ciclo de riego cumple los requisitos de los reglamentos especiales de ciertas áreas con restricciones de uso del agua).

4. En el recuadro de horas de inicio del programa A, escriba la hora a la que quiere que inicie el riego del programa. Puede asignar hasta cuatro horas de inicio por programa. Si quiere que el programa riegue sólo una vez cada día de riego, escriba sólo una hora de inicio. Especifique las horas de inicio adicionales únicamente si desea ejecutar el programa completo más de una vez cada día de riego.

5. Especifique las horas de inicio del programa B (si será utilizado). En el ejemplo, el programa A inicia el riego a las 7:00 a.m. (07:00) y el programa B riega dos veces diarias, una a partir de las 5:00 a.m. (05:00) y la otra a partir de las 3:00 p.m. (15:00).

37



**TABLA DE PROGRAMACIÓN**  
Para el Controlador Ec

1 **Días de Riego**

3 **Hora de Inicio de Programa**

5 **Porcentaje de Consumo de Agua**

Programa A	Programa B	Programa C
L M <input checked="" type="radio"/> J <input checked="" type="radio"/> S D	L M M J V S D	L M M J V S D
<input type="radio"/> ciclo: 7 días	<input type="radio"/> ciclo: 3 días	<input type="radio"/> ciclo: ___ días
<input type="radio"/> par	<input type="radio"/> par	<input type="radio"/> par
<input type="radio"/> impar	<input type="radio"/> impar	<input type="radio"/> impar
<input type="radio"/> impar menos el 31	<input type="radio"/> impar menos el 31	<input type="radio"/> impar menos el 31
1 7:00 am/pm	1 5:00 am/pm	1 am/pm
2 am/pm	2 15:00 am/pm	2 am/pm
3 am/pm	3 am/pm	3 am/pm
4 am/pm	4 am/pm	4 am/pm
Se aplica a todos los programas		

6

7

Estación	Descripción	Tiempo de Riego	Tiempo de Riego	Tiempo de Riego
1	Frente césped, Norte lado	20 min.		
2	Frente césped, Sur lado	20 min.		
3	Lado césped, Norte	15 min.		
4	Lado césped, Sur	15 min.		
5	Frente arbusto camas		15 min.	
6	Detrás arbusto camas		15 min.	
7				
8				
9				

Notas:

P/N 634159



**NOTA:** Si el tiempo total de ejecución de un programa se extiende más allá de la hora de inicio de otro programa, el controlador colocará los programas “en cola” y pospondrá la ejecución del siguiente programa hasta que termine el riego del programa anterior.

6. Junto a cada número de estación, escriba una descripción breve del área cubierta por la estación. Recuerde que una “estación” es un grupo de aspersores regulados por una sola válvula de control remoto.
7. En la columna de tiempo de ejecución de cada programa, escriba el número de minutos de riego para cada estación.

Observe que las estaciones 1 a 4 están asignadas al programa A, mientras que las estaciones 5 y 6 están asignadas al programa B.

El controlador Ec le permite utilizar la misma estación en varios programas, con el fin de satisfacer necesidades de riego especiales. Sin embargo, en la mayoría de las aplicaciones será más sencilla la programación si no repite las estaciones.



**NOTA:** El porcentaje de consumo de agua se aplica a los tres programas (A, B y C).

*Controlador Ec*

## PROGRAMACIÓN DEL CONTROLADOR

### Borre los programas existentes

#### DIAGRAMA 5

Después de completar la tabla de programación, estará listo para comenzar a programar el controlador.

Si programa el controlador por primera vez, es conveniente utilizar la función de borrado de programas para borrar todos los programas que existan en la memoria del controlador. Puede usar la función de borrado de programas cuando lo desee para borrar toda la información de programación y “comenzar de nuevo.”

1. Quite la tapa de acceso inferior del controlador.
2. Localice la pequeña cavidad en el lado derecho del panel delantero del controlador. Para borrar toda la información de programación, introduzca un destornillador plano pequeño en la cavidad y conecte durante unos instantes los dos contactos plateados que están en el fondo.
3. Separe el destornillador de los contactos cuando la pantalla quede en blanco. En la pantalla aparecerá la hora “AM 12:00” (00:00) parpadeando. Con esta acción habrá borrado todos los datos de programación anteriores. Ahora podrá girar la perilla de programación a la posición

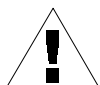
39

**FECHA/HORA** (fecha y hora) para ajustar el año, mes, día y hora.

## Ajuste del año

### DIAGRAMA 6

1. Gire la perilla de programación a la posición **FECHA/HORA** (fecha y hora).
2. En la pantalla aparecerá el número "1998".
3. Oprima el botón **+ o -** para ajustar el año (1998 a 2098).
4. Oprima el botón **ACEPTAR**.



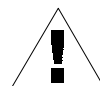
**NOTA:** El controlador cumple los requisitos para el año 2000 y mantendrá el calendario correcto hasta el año 2098.

## Ajuste del mes y del día

### DIAGRAMA 7

1. Después de ajustar el año, deje la perilla de programación en la posición **FECHA/HORA** (fecha y hora).
2. El mes y el día aparecerán como "01 01", donde el primer "01" parpadeante representa el mes. Aparecerá un cursor debajo del icono **AJUSTE MES** (ajuste del mes).

3. Oprima el botón **+ o -** para ajustar el mes (1 a 12).



**NOTA:** En los modelos de 230 V, primero se ajusta el día y luego el mes.

4. Oprima el botón **ACEPTAR**.
5. Comenzará a parpadear el segundo "01" (que representa el día). Aparecerá un cursor debajo del icono **AJUSTE DIA**.
6. Oprima el botón **+ o -** para ajustar el día (1 a 31).
7. Oprima el botón **ACEPTAR**.

## Ajuste de la hora

### DIAGRAMA 8

1. Después de ajustar el mes y el día, deje la perilla de programación en la posición **FECHA/HORA** (fecha y hora).
2. Aparecerá la hora. En los modelos de 115 V, en la pantalla se presentará el indicador AM o PM (por ejemplo, 12:01 AM).  
  
En los modelos de 230 V, la hora se presenta en formato de 24 horas (por ejemplo, 14:01) y no se muestra el indicador AM o PM.

Aparecerá un cursor debajo del icono **AJUSTE HORA** (ajuste de la hora).

3. Oprima el botón **+** o **-** para ajustar la hora (1 a 12 a.m. o p.m.)
4. Oprima el botón **ACEPTAR**.
5. Comenzarán a parpadear los dígitos de los minutos.
6. Oprima el botón **+** o **-** para ajustar los minutos (1 a 59).
7. Oprima el botón **ACEPTAR**.

## Seleccione los calendarios de riego predeterminados

### DIAGRAMA 9

Siga este procedimiento si desea seleccionar un calendario de riego predeterminado. Si quiere definir su propio calendario de riego, salte al procedimiento de selección de programa (A, B, o C).

Para facilitar su trabajo, el controlador Ec le ofrece tres calendarios de riego predeterminados que podrá seleccionar para cualquiera de los programas (A, B o C).

- **5 Pr E1** — Todas las estaciones riegan durante cinco minutos todos los días, a las 6 a.m. (06:00), 10 a.m. (10:00) y 2 p.m. (14:00).
  - **10 Pr E2** — Todas las estaciones riegan durante diez minutos, a las 6 a.m. (06:00), en días alternos.
  - **10 Pr E3** — Todas las estaciones riegan durante diez minutos, a las 6 a.m.(06:00), cada tercer día.
1. Gire la perilla de programación a la posición **CICLOS PREESTABLECIDOS** (calendarios predeterminados).
  2. En la pantalla aparecerá el primer calendario de riego predeterminado (5 Pr E1).
  3. Si desea seleccionar otro calendario de riego predeterminado, oprima el botón **+** o **-** hasta que el calendario aparezca en la pantalla.
  4. Oprima el botón **PROGRAMA** hasta que la letra correspondiente al programa deseado (A, B o C) aparezca en la pantalla junto al calendario de riego predeterminado.
  5. Después oprima el botón **ACEPTAR**. La letra correspondiente al programa parpadeará para confirmar la opción elegida.

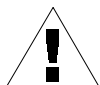
- Después de ajustar el calendario de riego predeterminado, gire la perilla de programación de nuevo a la posición **AUTO**.

Después de seleccionar un calendario de riego predeterminado, podrá modificar los valores del programa (días de riego, horas de inicio, etc.) siguiendo los pasos de programación que se presentan en las páginas siguientes. Si modifica un calendario de riego predeterminado, no verá los parámetros “en blanco” o “predeterminados” que se presentan en las descripciones de este manual.

## Seleccione el programa (A, B o C)

### DIAGRAMA 10

- Gire la perilla de programación a la posición **CICLO DIARIO** (ciclo de riego).
- En la pantalla aparecerá la letra del programa seleccionado (A, B o C).
- Oprima el botón **PROGRAMA** hasta que la letra del programa deseado (A, B o C) aparezca en la pantalla. Recuerde que deberá seleccionar el programa A si únicamente utilizará un programa de riego.



**NOTA:** Es más fácil seleccionar un programa (A, B o C) y programarlo por completo antes de

pasar al siguiente programa. Los cambios entre programas pueden provocar confusiones.

## Especifique el ciclo de riego

### DIAGRAMA 11

- Cerciórese de que la perilla de programación esté en la posición **CICLO DIARIO** (ciclo de riego).
- Oprima el botón **+** o **-** hasta que el ciclo de riego deseado aparezca en la pantalla junto al programa que seleccionó (A, B o C). Los ciclos de riego disponibles son los siguientes:

- 1 a 6** — El riego se lleva a cabo una vez cada uno a seis días.
- 7-day** (semanal, personalizado) — El ciclo de riego es semanal. Cualquier día de la semana puede ser un día de riego.
- Ev** — El riego se lleva a cabo únicamente en días pares.
- Od** — El riego se lleva a cabo únicamente en días impares.
- Od31** — El riego se lleva a cabo únicamente en días impares, excepto los días 31 y el 29 de febrero.

3. Si elige un ciclo semanal o un ciclo de riego de 1 a 6 días, continúe en el paso de especificación de los días de riego.



**NOTA:** No tendrá que especificar los días de riego si selecciona el ciclo **Ev, Od u Od31**. En este caso, continúe en la sección “Especifique las horas de inicio del programa”, página 44.

## Especifique los días de riego

### DIAGRAMA 12

Siga el procedimiento descrito a continuación para especificar los días de riego de un ciclo semanal o de 1 a 6 días.

### Ciclo de riego semanal

1. Gire la perilla de programación a la posición **DIA DE RIEGO** (día de riego).
2. Si seleccionó un ciclo de riego semanal, los siete días de la semana aparecerán como una fila de números y parpadeará el número “1” del ciclo.
3. En la pantalla se mostrará la letra correspondiente al programa (A, B o C).
4. Aparecerá un número que indica el día actual. También se presentará la abreviatura del día de la semana.  
MON = Lunes    TUE = Martes    WED = Miércoles

Controlador Ec

THU = Jueves    FRI = Viernes    SAT = Sábado  
SUN = Domingo

5. Oprima el botón **+** o **-** para activar o desactivar un día de riego. Un día con riego activo será indicado con un recuadro alrededor del número. Los días sin riego no tienen este recuadro.
6. Oprima el botón **ACEPTAR** para avanzar al siguiente día.
7. Repita los pasos 5 a 7 para cada uno de los días.

### Ciclo de riego de 1 a 6 días

#### DIAGRAMA 13

1. Gire la perilla de programación a la posición **DIA DE RIEGO** (día de riego).
2. Si seleccionó un ciclo de riego de 1 a 6 días, en la pantalla aparecerán los números de los días del ciclo, con un recuadro alrededor del día 1. El único día de riego de un ciclo de 1 a 6 días es el día 1.
3. En la pantalla se mostrará la letra correspondiente al programa (A, B o C).
4. En la pantalla se presenta un número parpadeante para indicar la posición del día actual en el ciclo de riego.
5. Oprima el botón **+** o **-** para mover la posición del día actual en el ciclo de riego.

43

## Especifique las horas de inicio del programa

### DIAGRAMA 14

1. Gire la perilla de programación a la posición **HORA DE INICIO** (hora de inicio del programa).
2. En la pantalla se presenta la letra correspondiente al programa (A, B o C), el número "1" (que indica la primera hora de inicio) y cuatro guiones ("—.—.—").
3. Oprima el botón **+** o **-** para especificar la hora de inicio del programa. Un programa puede comenzar a regar a cualquier hora y minuto del día o de la noche. Si quiere que el programa se ejecute una sola vez cada día de riego, entonces especifique únicamente una hora de inicio para el programa.
4. Oprima el botón **ACEPTAR** para especificar otra hora de inicio. El número correspondiente a la segunda hora de inicio (2, 3 o 4) y los guiones aparecerán en la pantalla. Repita los pasos 3 y 4 para especificar hasta cuatro horas de inicio por programa, si las requiere.

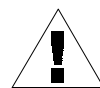


**NOTA:** Si eligió uno de los calendarios de riego predeterminado, verá las horas de inicio predeterminadas de ese calendario de riego.

## Elimine las horas de inicio del programa

### DIAGRAMA 15

1. Si quiere eliminar una hora de inicio incorrecta de un programa, gire la perilla de programación a la posición **HORA DE INICIO** (hora de inicio del programa).
2. Oprima el botón **ACEPTAR** para seleccionar la hora de inicio (1, 2, 3 o 4) que eliminará.



**NOTA:** Las horas de inicio se presentan en orden cronológico. La hora de inicio más temprana es la número 1, la siguiente es la número 2, etcétera. Si elimina una hora de inicio, las horas de inicio siguientes descenderán un número automáticamente. Esta renumeración sólo se lleva a cabo al mover la perilla de programación de la posición **HORA DE INICIO** a otra función.

3. En la pantalla aparecerá el número de la hora de inicio que será eliminada.
4. Oprima el botón **+** o **-** hasta que el valor en blanco ("—.—.—") aparezca en la pantalla. El valor en blanco está entre las 11:59 p.m. (23:59) y las 12:00 a.m. (00:00).

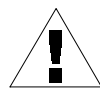


5. Gire la perilla de programación de nuevo a la posición **AUTO**. La hora de inicio ha sido eliminada.

## Especifique el tiempo de riego de las estaciones

### DIAGRAMA 16

1. Gire la perilla de programación a la posición **TIEMPO DE RIEGO** (tiempo de riego de la estación).
2. En la pantalla aparecerá la letra correspondiente al programa (A, B o C), el número "1" (que indica el número de estación) y el tiempo "0 00".
3. Oprima el botón **+** o **-** para especificar el tiempo de riego de la estación 1. El tiempo de riego de una estación puede ser de 0 a 240 minutos (cuatro horas), en incrementos de un minuto. Todos los tiempos de riego se presentan en minutos (por ejemplo, un tiempo de riego de dos horas aparecerá como 120 minutos).



**NOTA:** Si quiere excluir una estación del programa seleccionado, asígnele un tiempo de riego de cero minutos (0 00).

4. Oprima el botón **ACEPTAR** para avanzar a las siguientes estaciones. Repita los pasos 3 y 4 para asignar un tiempo de riego a cada estación.

Controlador Ec

Con esto habrá completado los pasos de programación de un programa. Si ya terminó todas las actividades de programación, gire la perilla de programación a la posición **AUTO** (modalidad automática) para que los programas sean ejecutados automáticamente. Si desea especificar los parámetros de otro programa, repita las instrucciones de programación a partir del paso "Seleccione el programa (A, B o C)" de la página 42.

45

## OPERACIÓN DEL CONTROLADOR

Después de programar el controlador, por lo general moverá la perilla a la posición **AUTO** para activar la modalidad automática de ejecución de los programas. Sin embargo, usted puede ejecutar uno o más programas en forma manual o seleccionar manualmente el riego de una o más estaciones.

También puede ajustar la función de ajuste de consumo de agua para aumentar o reducir el tiempo de riego de todos los programas en un porcentaje determinado (en incrementos del 10%). Asimismo, puede ejecutar un programa de prueba para comprobar que todos los aspersores del sistema funcionen correctamente.

## Modalidad de apagado (Off)

### DIAGRAMA 17

1. Para apagar el controlador y suspender el riego, gire la perilla de programación a la posición **OFF** (apagado).
2. En la posición **OFF** se apaga la pantalla de cristal líquido (LCD). El controlador recordará la hora y fecha actuales y conservará todos los datos de programación, pero no habrá actividades de riego. Puede apagar el controlador en períodos lluviosos o en aquellos días en que no quiere que los programas se ejecuten en la forma programada.

## Modalidad automática (Auto)

### DIAGRAMA 18 & 19

1. Para volver a activar el funcionamiento automático del controlador, gire la perilla de programación a la posición **AUTO**.
2. Cuando el controlador NO esté llevando a cabo actividades de riego, en la pantalla aparecerá la siguiente información:
  - Los programas (A, B, C o ninguno) programados para ejecutarse ese día.
  - La hora actual.
  - %A %B %C, si el control del aporte de agua es distinto del 100%.
3. Si el controlador está llevando a cabo actividades de riego, en la pantalla se presentará la siguiente información:
  - El programa que se está ejecutando.
  - El número de estación que está regando en ese momento.
  - El tiempo de riego restante de la estación.

- %A %B %C, si el control del aporte de agua es distinto del 100%.

## Ajuste del control del aporte de agua

### DIAGRAMA 20 & 21

La función de ajuste del control del aporte de agua es la manera más sencilla de aumentar o reducir el tiempo de riego de todas las estaciones de un programa. Puede utilizar esta función para reducir el riego en los fríos meses de invierno o para aumentarlo en los períodos calurosos y secos.

Puede ajustar el control del aporte de agua a un valor entre el 10% y el 200% (el doble de tiempo de riego para todas las estaciones), en incrementos del 10%. Los ajustes al porcentaje de consumo de agua afectarán a todas las estaciones de los tres programas (A, B y C).

Los porcentajes del aporte de agua se calculan a partir del tiempo normal de riego programado para cada estación. Por ejemplo, si especificó un tiempo de riego de 10 minutos para una estación y ajusta el porcentaje del aporte de agua al 80%, la estación únicamente funcionará durante 8 minutos (el 80% de 10 minutos). Si ajustará el porcentaje del aporte de agua de la misma estación al 120%, la estación funcionaría durante 12 minutos (el 120% de 10 minutos).



**NOTA:** La función de ajuste del aporte de agua sólo utiliza minutos enteros. Un minuto es el tiempo mínimo de riego permitido.

1. Gire la perilla de programación a la posición **APORTE DE AGUA** (control del aporte de agua).
2. El número "100" aparecerá en la pantalla. Esto indica que las estaciones funcionarán durante el 100% del tiempo de riego programado.
3. Oprima el botón **+** para aumentar el aporte de agua o el botón **-** para reducir el aporte de agua.
4. Si asigna el control del aporte de agua a un valor distinto de 100, todos los programas (A, B y C) aparecerán con un signo de porcentaje (%) antes de la letra del programa.
5. Después de ajustar el aporte de agua, gire la perilla de programación a la posición **AUTO** (modalidad automática). El tiempo de riego de todas las estaciones aumentará o disminuirá según el aporte de agua que haya especificado.

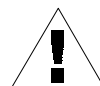
## Operación manual de estaciones y programas

### DIAGRAMA 22 & 23

Usted puede iniciar el riego de las estaciones individuales o de un programa en forma manual si considera que una zona requiere riego adicional.

### Operación manual de estaciones

1. Gire la perilla de programación a la posición **ESTACION MANUAL** (estación manual).
2. En la pantalla aparecerá el número "1" seguido por "0 00". Esto indica que la estación 1 tiene un tiempo de riego manual de cero minutos.
3. Si quiere iniciar la operación manual de una estación que no sea la número 1, oprima el botón **ACEPTAR** hasta que el número de la estación deseada aparezca en la pantalla.
4. Para iniciar la operación manual de la estación que aparece en la pantalla, oprima el botón **+ o -** y especifique el tiempo de riego manual de la estación (de un minuto a cuatro horas).
5. Oprima el botón **ACEPTAR** para iniciar el riego.



**NOTA:** Puede colocar otras estaciones con número mayor "en cola" para iniciar el riego en forma manual, oprimiendo el botón **ACEPTAR** después de especificar el tiempo de riego de cada una de ellas. Las estaciones en cola funcionarán en orden numérico, incluso si se colocan en la cola en otro orden (es decir, una estación con número menor no iniciará el riego si se coloca en la cola después de una estación con número mayor).

6. Tras especificar el tiempo de riego manual de las estaciones, gire la perilla de programación de nuevo a la posición **AUTO**. En la pantalla aparecerá el número de la estación que será operada en forma manual y el tiempo de riego restante. Puede oprimir el botón **ACEPTAR** para avanzar manualmente a la siguiente estación.

Al terminar el riego manual, el controlador regresará a la modalidad automática y esperará la hora de inicio del siguiente programa.

### Ejecución manual de programas

#### DIAGRAMA 24

1. Gire la perilla de programación a la posición **CICLO MANUAL** (ciclo manual).
2. En la pantalla aparecerá el programa A.

3. Para elegir otro programa, oprima el botón **PROGRAMA** hasta que la letra del programa deseado aparezca en la pantalla.
4. Oprima el botón **ACEPTAR** para iniciar la ejecución del programa seleccionado.



**NOTAS:** Puede colocar dos o tres programas “en cola” para ejecutarlos manualmente, oprimiendo el botón **ACEPTAR** después de seleccionar cada uno.

El controlador ejecuta los programas en cola en orden alfabético (primero A, luego B y por último C), sin importar el orden en que hayan sido colocados en la cola. Por ejemplo, si ejecuta el programa B, coloca en la cola el programa C y luego el programa A, el controlador terminará de ejecutar el programa B, ejecutará el programa A y terminará con el programa C.

5. Gire la perilla de nuevo a la posición **AUTO**. En la pantalla aparecerá la letra del programa (A, B o C). Todos los programas en cola parpadearán hasta que llegue su turno de ejecución.



**NOTA:** La función de control del aporte de agua se aplica a los programas ejecutados en forma manual.

Controlador Ec

Después de la ejecución del último programa seleccionado en forma manual, el controlador regresará a la modalidad automática y esperará la hora de inicio del siguiente programa.



**NOTAS:** La operación manual de estaciones no afecta los tiempos de riego de las estaciones en los programas automáticos (A, B o C).

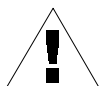
La operación manual cancela el programa automático que esté activo en ese momento. La función de control del aporte de agua no afecta a las estaciones operadas en forma manual.

## Ejecución de un programa de prueba

### DIAGRAMA 25

El programa de prueba integrado del controlador iniciará el riego en cada una de las estaciones con tiempo de riego distinto de cero. Al ejecutar el programa de prueba, el controlador iniciará el riego en las estaciones en orden numérico, de menor a mayor. Usted puede utilizar esta función para comprobar el funcionamiento correcto de todos los aspersores del sistema.

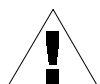
1. Para probar todas las estaciones del controlador, gire la perilla de programación a la posición **PRUEBA** (prueba).



**NOTA:** Si únicamente quiere probar una o más estaciones, pero no todas, siga el procedimiento descrito en la sección “Operación manual de estaciones”, página 48.

2. El número “2” aparecerá en la pantalla, indicando que la prueba de riego durará dos minutos por estación.
3. Oprima el botón **+** o **-** para aumentar o reducir la duración de la prueba de riego. Puede especificar un tiempo de prueba de 1 a 10 minutos. Las estaciones funcionarán durante el tiempo que usted especifique aquí.
4. Oprima el botón **ACEPTAR** para iniciar la prueba de todas las estaciones.
5. Después gire la perilla de programación de nuevo a la posición **AUTO**.

Durante la prueba se presentará en la pantalla el número de la estación y el tiempo de riego restante. Las estaciones sin tiempo de riego especificado en los programas automáticos (A, B, o C) serán omitidas en la prueba de todas las estaciones.



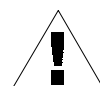
**NOTA:** Puede oprimir el botón **ACEPTAR** para avanzar a la siguiente estación durante la prueba de todas las estaciones.

Al concluir la prueba de todas las estaciones, el controlador volverá a la modalidad automática y esperará al inicio del siguiente programa.

50

## INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR

Aunque en este manual se presentan las instrucciones para conectar el cableado al controlador, los códigos eléctricos locales pueden variar en cuanto a los requisitos para una instalación correcta y segura.



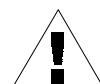
**NOTA:** Este controlador deberá instalarse de conformidad con los códigos eléctricos de su localidad.

El controlador Ec únicamente deberá instalarse bajo techo.

### Elija un lugar apropiado

Busque un sitio seguro para la instalación, donde pueda tener acceso fácilmente al controlador. Recomendamos montar el controlador a la altura de los ojos, en un cuarto de servicio (garaje, cuarto de lavado, etc.)

1. El punto de montaje deberá estar a menos de 1,5 m (5 pies) de una toma eléctrica.



**NOTA:** Para minimizar la interferencia eléctrica, elija un lugar que esté a una distancia mínima de 4,6 m (15 pies) de motores de alto consumo de corriente, como serían acondicionadores de aire, refrigeradores o bombas de agua para piscinas.

*Controlador Ec*

2. Al seleccionar el sitio de instalación, busque una superficie vertical, plana y estable para el montaje del controlador. Deje espacio libre suficiente para la colocación de los conectores y conductos eléctricos en la parte inferior de la caja del controlador.

## Montaje del controlador

### DIAGRAMA 26

1. Coloque la plantilla de montaje contra la pared, en el lugar deseado para la instalación del controlador. Con un lápiz, marque la posición de los tres orificios para los sujetadores de montaje, indicados en la plantilla.
2. Utilice un clavo para perforar un pequeño orificio guía en cada una de las marcas a lápiz, donde colocará los sujetadores de montaje. Después introduzca los dos sujetadores superiores (provistos) en la pared.
3. Utilice las ranuras en forma de llave de la parte trasera del controlador para colgar la unidad de los sujetadores de montaje. Asegúrese de que las espigas de los sujetadores lleguen hasta el extremo superior de la parte angosta de la ranura en forma de llave.
4. Quite la tapa de acceso inferior e introduzca el tercer sujetador de montaje a través del orificio en el panel de acceso inferior del controlador.

*Controlador Ec*

## Conexión de los cables de alimentación eléctrica

### DIAGRAMA 27

El controlador Ec tiene un transformador externo que reduce el voltaje de la fuente eléctrica normal a 24 VCA para la operación de las válvulas remotas conectadas al controlador.



**ATENCIÓN:** Para evitar una descarga eléctrica, NO conecte el transformador a la toma eléctrica sin antes conectarlo al controlador.

Para conectar el cable del transformador a la tira de terminales del gabinete del controlador:

1. Cerciérese de que el transformador NO esté conectado a la toma eléctrica.
2. Introduzca el conector a presión del cable del transformador en el punto de conexión "24VAC" de la tira de terminales del controlador.
3. Conecte el transformador en cualquier enchufe de tres patillas estándar de 117 VAC con toma de tierra. Para versiones de 230 V, conecte un enchufe apropiado y conecte el transformador a una fuente de alimentación de 230 V.

51

## Conexión de los cables de campo a las válvulas de control remoto

### DIAGRAMA 28

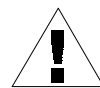
Los cables que van de las válvulas eléctricas al controlador pueden introducirse en el controlador a través del orificio en la parte inferior del controlador.

En el diagrama se ilustran las trayectorias de cables y las conexiones entre el controlador y otros dispositivos. Cada válvula deberá tener su propio cable de alimentación eléctrica. Use únicamente cables aprobados para aplicaciones subterráneas de bajo voltaje.

1. Conecte un extremo del cable de energía eléctrica a un terminal de estación numerado de la tira de terminales del controlador. Después conecte el otro extremo a uno de los cables de conexión del solenoide de la válvula. Los conectores de cables de las válvulas deberán ser impermeables al agua.
2. Conecte el cable común de la válvula al terminal "COM" de la tira de terminales. Tienda el cable común hasta la válvula más lejana y luego conecte este cable a los cables de conexión de todas las válvulas.
3. Si su sistema incluye una válvula maestra en su red de alimentación, o un relé de arranque de la bomba de 24V

(para activar el arranque de la bomba durante el riego), conecte un cable desde el terminal "MV" de la regleta de conexión del programador.

4. Conecte el otro cable del dispositivo al común de la regleta de conexión.



**NOTA:** El programador no suministra corriente eléctrica a la bomba.

5. Con estos pasos habrá completado el montaje y cableado de su programador Ec. Coloque la tapa de acceso inferior de su programador, y estará listo para funcionar. Consulte "Programación del controlador" en la página 39.



## IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
La pantalla LCD está en blanco.	1. El controlador está apagado.	Encienda el controlador. Si no aparece la hora actual o si el programa ya no está en la memoria, vuelva a programar el controlador.
	2. Si el controlador es alimentado por la batería, quizá esté en la modalidad de ahorro de energía.	Oprima cualquier botón para reactivar el controlador.
La pantalla LCD está total o parcialmente en blanco.	3. Una sobrecarga eléctrica o un rayo pudo haber afectado los componentes electrónicos del controlador.	Apague el controlador y desconecte la batería de 9 V. Permita que el controlador "descanse" durante dos o tres minutos antes de volver a conectar la batería y encender el controlador. Ajuste la hora y la fecha siguiendo el procedimiento descrito en la página 40.  Si la sobrecarga eléctrica no provocó daños permanentes, el controlador aceptará las instrucciones de programación y funcionará normalmente. Si el controlador no funciona como es debido, comuníquese con el Departamento de Asistencia Técnica de Rain Bird.
	4. La válvula puede tener un diafragma defectuoso, un orificio piloto obstruido u otra avería.	Revise y repare la válvula.

*Controlador Ec*

53

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
El programa no inicia el riego en la forma programada.	5. La perilla de programación está en la posición OFF (apagado).	Gire la perilla de programación a la posición AUTO (modalidad automática).
	6. No se especificó correctamente la hora de inicio del programa.	Gire la perilla de programación a la posición HORA DE INICIO del programa y revise las horas de inicio especificadas para el programa. Si la hora de inicio falta o no es correcta, especifíquela en la forma descrita en la página 44.
	7. El día actual no está especificado como día de riego del programa.	Si el día actual es un día de riego del programa, la letra del programa aparecerá en la pantalla. Gire la perilla de programación a la posición DIA DE RIEGO para revisar los días de riego del programa. De ser necesario, especifique los días de riego siguiendo el procedimiento descrito en la página 43.
	8. El suministro de agua puede estar apagado.	Cerciórese de que la línea de suministro de agua tenga presión.
Una estación no comienza a funcionar a la hora programada.	9. No se especificó el tiempo de riego de la estación.	Gire la perilla de programación a la posición TIEMPO DE RIEGO para revisar los tiempos de riego especificados. Si necesita añadir un tiempo de riego, consulte el procedimiento de la página 45.

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
	10. Un cortocircuito en el solenoide o el cableado de la válvula ha desactivado la estación.	Identifique y repare la avería del circuito eléctrico.
	11. No se especificó una hora de inicio para el programa al cual está asignada la estación.	Gire la perilla de programación a la posición HORA DE INICIO (hora de inicio del programa) y revise las horas de inicio especificadas. Si falta la hora de inicio de la estación, especifíquela siguiendo el procedimiento descrito en la página 44.
El riego comienza cuando no debería.	12. Se especificó una hora de inicio incorrecta para el programa.	Gire la perilla de programación a la posición HORA DE INICIO (hora de inicio del programa) y revise que los programas tengan las horas de inicio correctas. Consulte las instrucciones a partir de la página 44 para especificar o eliminar las horas de inicio.
El riego no se detiene cuando debería.	13. Hay una superposición de programas.	Revise si la hora de inicio de otro programa está dentro del ciclo de ejecución del programa anterior. El programa superpuesto comenzaría inmediatamente al finalizar el programa previo. Ajuste la programación si es necesario.
	14. Una válvula está atorada en la posición abierta.	Gire la perilla de programación a la posición OFF (apagado) y espere de 10 a 20 segundos. Si el riego no se detiene, cierre la válvula manualmente y repárela.

Controlador Ec

55

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
En la pantalla aparece el mensaje "Err."	15. El interruptor automático detectó un problema eléctrico.	<p>El mensaje "Err" en la pantalla indica que hay un cortocircuito o una sobrecarga eléctrica en la estación indicada. Por ejemplo, "2 Err" significa que el problema está en el circuito de la estación 2.</p> <p>El cortocircuito por lo general se localiza en el solenoide de la válvula eléctrica, pero también puede ocurrir en los conectores de cables de la válvula. En algunos casos, los cables de campo desforrados provocan el cortocircuito. Otra posibilidad es que un relevador de arranque de bomba de alto nivel de consumo de corriente provoque una sobrecarga momentánea detectada por el controlador.</p> <p>Localice y corrija la causa del cortocircuito. Consulte la sección "Interruptor de diagnóstico", página 35, para conocer las instrucciones sobre cómo borrar el mensaje de error de la pantalla y efectuar una prueba de la estación.</p>
En la pantalla aparece el mensaje "Err" durante unos segundos y luego aparece durante unos segundos el número de la estación que está regando.	16. Igual que la causa 15.	Consulte la corrección de la causa 15.