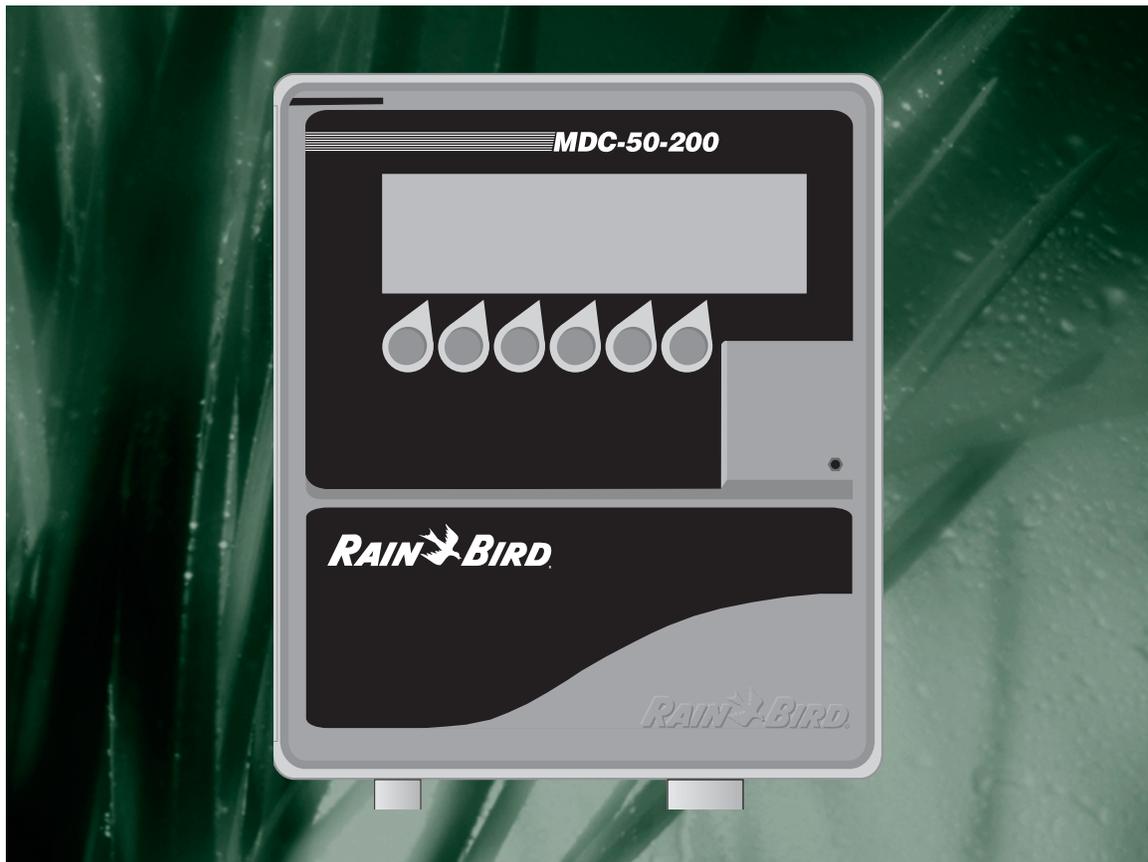




**Unidad de controlador  
MDC 50-200, MDC 200**



# Información de seguridad

## **Advertencia:**

Este manual incluye información de seguridad importante, incluyendo mensajes de precaución y advertencia. Para asegurar un correcto funcionamiento y evitar gastos adicionales, lea este manual completamente antes de comenzar la instalación o la puesta en funcionamiento del controlador.

El uso de este equipo en un área residencial puede provocar interferencia en la recepción de radio y televisión. La energía de radiofrecuencia emitida por este dispositivo cumple con los límites establecidos para un dispositivo de computación de Clase B, descritos en las Normas de FCC Parte 15, Subparte J.

## **Información de seguridad e iconos utilizados en este manual:**

Para ayudarle a buscar, identificar y comprender la información importante, este manual utiliza los siguientes iconos y notaciones:



Este icono indica información crítica. Este icono de especificación indica una **PRECAUCIÓN** eléctrica, alertando al instalador u operador sobre el peligro de una posible exposición a alta tensión.



Este icono indica información no eléctrica pero crítica. Este icono específico indica **PRECAUCIÓN** general que, si no es tomada en cuenta, puede provocar lesiones personales graves o fatales.

**Advertencia:** Designa una **Advertencia** e indica acciones que pueden dañar el equipo.

**Nota:** Designa una **Nota** que ayuda a aclarar una instrucción específica.

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
Bienvenidos a Rain Bird® .....	1
Los controladores MDC .....	1
Funciones especiales .....	2
Lista de empaque .....	3
<b>Instalación</b> .....	<b>5</b>
Montaje del controlador .....	5
Antes de comenzar .....	5
Elección de una ubicación .....	5
Elementos necesarios .....	7
Preparación del gabinete del controlador para los cables de alimentación y campo ..	8
Montaje del controlador en la pared .....	9
Conexión del controlador .....	10
Conexión al cable bifilar de comunicaciones .....	10
Descarga a tierra del controlador .....	11
Conexión a la fuente de energía primaria .....	11
Conexión de un sensor opcional .....	13
Instalación de módulos de programa y expansión .....	14
Reemplazo de la batería .....	15
<b>Programación y operación</b> .....	<b>17</b>
Cómo familiarizarse con el controlador MDC 50-200, MDC 200 .....	18
Introducción .....	19
Pantalla de operación principal .....	20
Configuración del sistema .....	22
Selección de un país .....	22
Ajuste de la fecha y hora .....	24
Selección de tipos de válvula .....	25
Denominación de decodificadores de campo .....	25
Ingreso de la información de bomba/válvula maestra .....	28
Activación de sensores de lluvia o alarma .....	29
Configuración de un decodificador de sensor .....	30

## Contenido, continuación

Programación del sensor de caudal .....	30
Cómo establecer un límite de alarma (alarma—caudal) .....	32
Cómo establecer un ciclo de alarma de falta de caudal .....	32
Programación del código del decodificador de sensor .....	33
Configuración de un sensor auxiliar .....	33
Cómo establecer opciones de los parámetros de operación .....	34
Cambio del alfabeto .....	34
Activación de un sensor de lluvia instalado .....	35
Activación de un sensor de alarma instalado .....	35
Cómo borrar todos los datos .....	36
Prueba del sistema .....	36
Prueba del funcionamiento de los decodificadores .....	36
Búsqueda de un cortocircuito en el sistema .....	38
Visualización de los datos de registro .....	39
<b>Creación de ciclos de irrigación .....</b>	<b>41</b>
Cómo establecer los pasos de cada ciclo .....	42
Configuración de pasos .....	42
Inserción de un paso entre dos pasos .....	43
Eliminación de pasos .....	44
Selección de los días .....	44
Selección de una hora de inicio .....	45
Cómo establecer el presupuesto de agua (WB) .....	46
Cómo establecer los ciclos en Activo o Pasivo (A/P) .....	46
Programación de ejecución en fechas y días específicos .....	47
Repetición y pausa de ciclos .....	47
Configuración de un ciclo de prueba automática .....	48
Funcionamiento de los ciclos de irrigación .....	49
Inicio de ciclos de irrigación automática .....	49
Activación de un decodificador .....	50
Inicio manual de ciclos de irrigación .....	51
Activación manual de un decodificador .....	52
Detención manual de un decodificador activo .....	53
Comprensión de los signos de advertencia del sensor .....	54
Detección de un cortocircuito .....	54

## Contenido, continuación

<b>Utilización del controlador con una PC</b> .....	<b>55</b>
Enlace de la PC con el controlador .....	56
Instalación del software para PC Rain Bird® del MDC .....	57
Configuración de un enlace de comunicaciones .....	57
Verificación de la fecha y hora .....	59
Utilización del software para PC del MDC .....	60
Recuperación de los datos .....	60
Edición de los datos .....	61
Selección del tipo de controlador .....	61
Edición de los tipos de válvula .....	61
Cómo agregar o quitar decodificadores .....	61
Cómo agregar o quitar bombas/válvulas maestras .....	62
Activación de sensores de lluvia y alarma .....	62
Cómo borrar los datos de configuración .....	63
Edición de ciclos de irrigación .....	63
Cómo borrar ciclos de irrigación .....	65
Edición del presupuesto de agua global .....	65
Envío de datos al controlador .....	65
Recuperación de información de supervisión .....	66
Creación de un archivo de registro .....	66
Visualización de un archivo de registro .....	67
Creación de una base de datos de respaldo .....	67
Impresión de datos de configuración e irrigación .....	67
Cómo salir de la ventana Remote Access (Acceso remoto) .....	68
<b>Solución de problemas</b> .....	<b>69</b>
Comprensión de fallas .....	69
Búsqueda de la causa .....	69
Comprensión de las técnicas básicas de solución de problemas .....	70
Solución de problemas en el sistema .....	71
Solución de problemas en un transmisor de campo (opcional) .....	80
Solución de problemas en las piezas internas del controlador .....	81
Reemplazo del controlador .....	82
Guía de solución de problemas para el sistema de decodificadores .....	83

## Contenido, continuación

<b>Apéndice I</b> .....	<b>.85</b>
Tabla de conversión de hora estándar a hora militar .....	.85
<b>Apéndice II</b> .....	<b>.87</b>
Selección de códigos eléctricos para solenoides .....	.87
Cambio de los códigos de los parametros de operación .....	.89
<b>Apéndice III</b> .....	<b>.91</b>
Sugerencias de configuración de bombas y válvulas maestras .....	.91
Utilización de un decodificador de campo con una bomba .....	.91
Utilización de un decodificador con una válvula maestra normalmente cerrada (NC) .....	.92
Utilización de un decodificador y un Relé-100 con un interruptor de presión .....	.93
Utilización del suministro de agua municipal con una válvula maestra (NC o NA) ..	.94
<b>Glosario</b> .....	<b>.95</b>
<b>Información de servicio</b> .....	<b>.97</b>
<b>Garantía</b> .....	<b>.contraportada interior</b>

# Introducción

## *Bienvenidos a Rain Bird®*

Gracias por adquirir nuestro nuevo Controlador Rain Bird®, de última generación. Durante más de seis décadas, Rain Bird® ha liderado la industria de la irrigación satisfaciendo las necesidades de administración de agua y ha suministrado los productos y servicios de mayor calidad disponibles. El nuevo Controlador Rain Bird® está diseñado para brindarle un control de agua permanente y duradero en su propia planta.

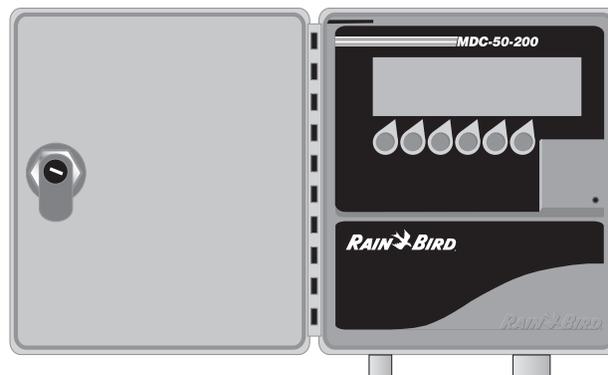
## *Los controladores MDC*

La línea MDC de controladores son sistemas que administran completamente sus necesidades de jardinería y césped al permitirle controlar todas sus funciones de irrigación desde una ubicación central. Los Controladores MDC utilizan **ciclos** para controlar los días, las horas y la duración del tiempo de funcionamiento de cada válvula.

Una vez que usted programa y guarda **ciclos** de irrigación y otras instrucciones, el MDC comunica esta información a numerosos decodificadores ubicados en todo el sistema de irrigación mediante un circuito de comunicación bifilar (cable MAXI). Los decodificadores se manejan desde el controlador y su función consiste en activar solenoides en diversas válvulas y bombas.

El Controlador MDC 50-200 utiliza un módulo de programa que admite hasta 50 salidas (de decodificador). El controlador también tiene conectores para incluir tres módulos de expansión. Cada módulo de expansión admite 50 salidas adicionales. Esto significa que puede configurar su Controlador MDC 50-200 para admitir 50, 100, 150 y 200 salidas.

Los Controladores MDC 200 ya vienen equipados con módulos de programa y expansión que admiten hasta 200 salidas.



## Introducción, continuación

### Funciones especiales

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 se monta en una pared y tiene las siguientes funciones especiales:

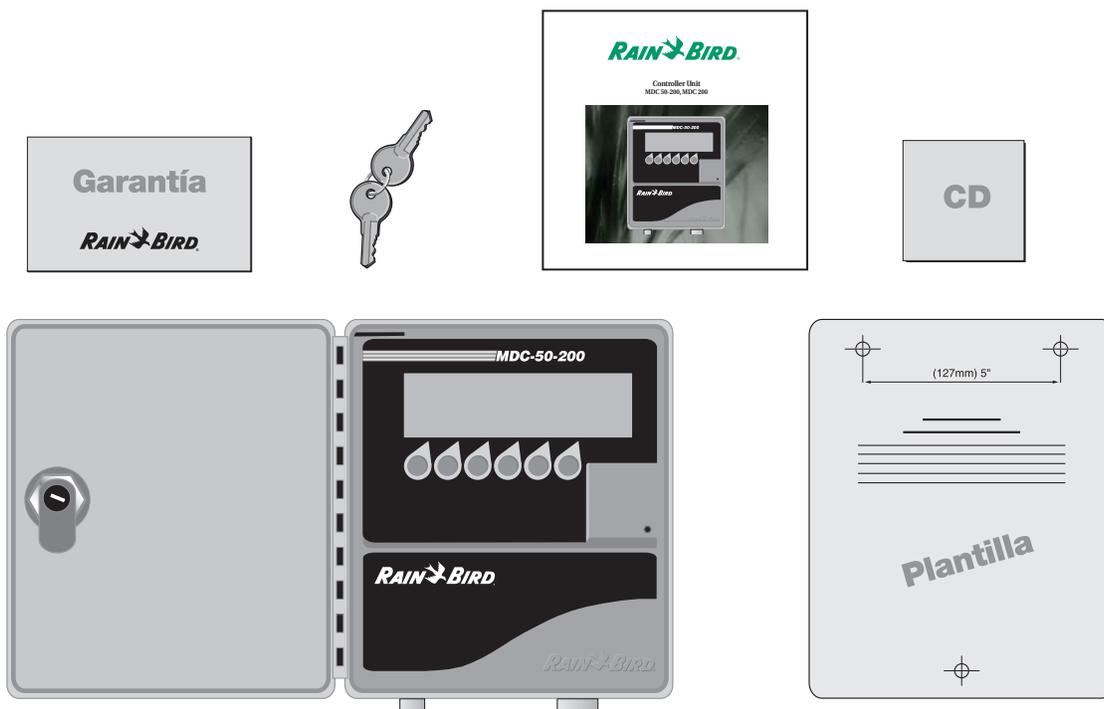
- ✓ Diseño inoxidable, resistente a la corrosión
- ✓ Gabinete resistente a la intemperie que permite montar el controlador en ambientes cerrados o al aire libre
- ✓ Guarda hasta 10 **ciclos** de irrigación diferentes y 1 **ciclo** auxiliar (que no está destinado a la irrigación ni sirve para el arranque de las bombas)
- ✓ Cada **ciclo** admite hasta 100 pasos (comandos individuales que completan un **ciclo**)
- ✓ Cada **ciclo** puede iniciarse hasta seis veces por día
- ✓ Cada **ciclo** se ejecuta en un **calendario** de 14 días
- ✓ Conexiones de terminales de entrada para sensor de lluvia o alarma
- ✓ Terminales de salida para 3 cables de comunicaciones
- ✓ Cables de comunicaciones para admitir sensores auxiliares y de caudal
- ✓ Conectores suministradas para 3 módulos de expansión que admiten hasta 200 decodificadores de salida individual (MDC 50-200)
- ✓ Sistema de árbol de menús de fácil utilización
- ✓ Diagnósticos para la prueba de decodificadores, ciclos y detección de cortocircuitos
- ✓ La opción de elegir entre 5 idiomas (inglés estadounidense, inglés británico, español, francés y alemán)
- ✓ Iluminación de fondo que facilita la lectura de la pantalla de cristal líquido (LCD por su sigla en inglés)
- ✓ Un puerto serie de comunicación y un módem que le permite programar el controlador desde una PC
- ✓ Software que le permite programar y supervisar en forma remota desde una PC

## Introducción, continuación

### Lista de empaque

Asegúrese de tener todos los artículos de la lista. Si algún artículo no fue incluido o presenta daños, póngase en contacto con el distribuidor de Rain Bird®.

- 1 Controlador prearmado en un gabinete plástico de pared
- 2 Llaves
- 1 Manual de instrucciones de instalación y operación
- 1 Plantilla de montaje
- 1 Tarjeta de garantía de tres años
- 1 CD del software para el MDC





# Instalación

Este capítulo del manual explica cómo montar su nuevo controlador MDC 50-200, MDC 200 en la pared, cómo conectar el cableado, el programa de instalación y los módulos de expansión y cómo reemplazar la batería.

## Montaje del controlador

### Antes de comenzar

**Advertencia:** Antes de instalar su controlador, asegúrese de que el área circundante no presente suciedad ni polvo y que sus manos y brazos estén limpios. Así se evitará la contaminación de las piezas internas del controlador.

**Advertencia:** No permita que ninguna de las piezas internas del gabinete se moje con agua u otros líquidos.

### Elección de una ubicación

Para elegir la mejor ubicación para instalar su controlador de pared, considere lo siguiente:



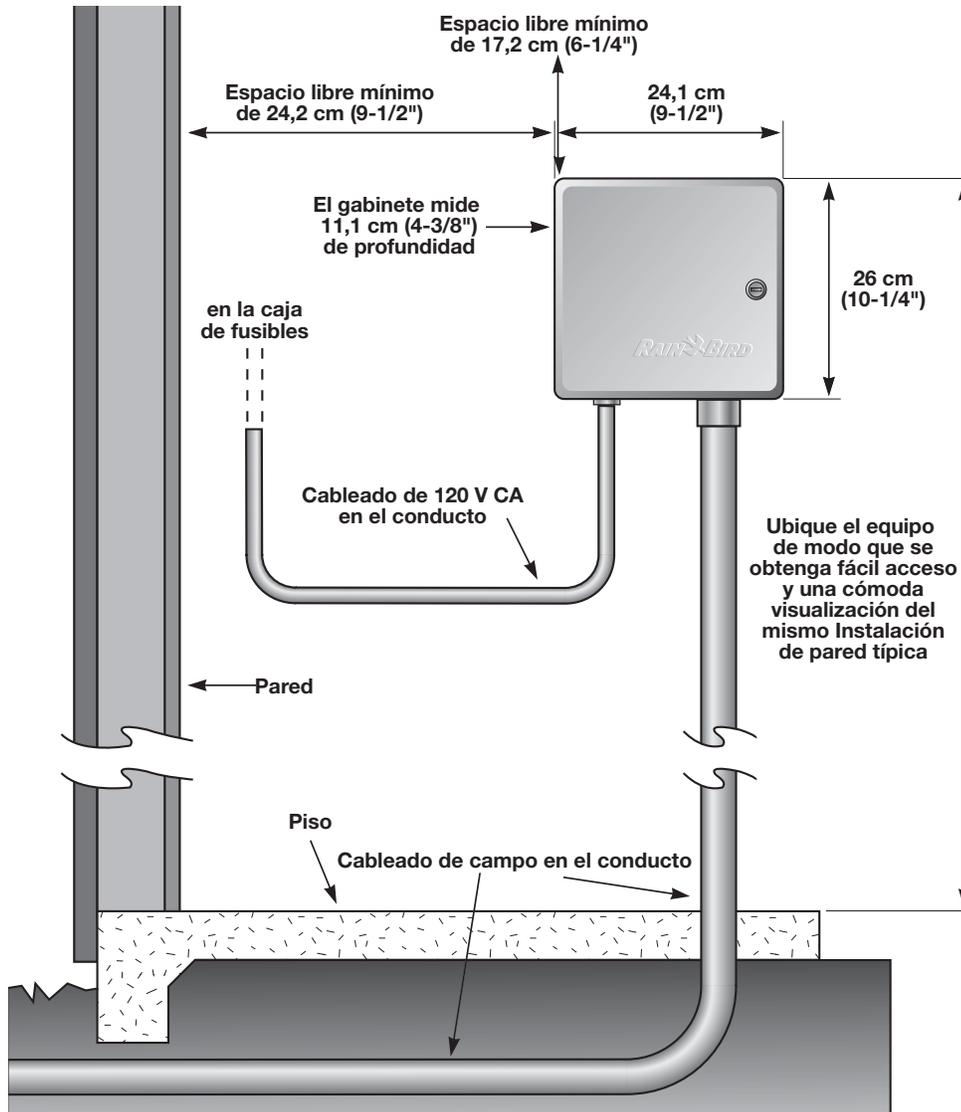
Debe instalar este controlador respetando los códigos eléctricos locales.

- ✓ El gabinete del Controlador MDC 50-200, MDC 200 es impermeable, por lo que puede montarse en ambientes cerrados o al aire libre.
- ✓ Seleccione un área protegida de ataques de vandalismo, donde el usuario pueda tener un fácil acceso al controlador. Rain Bird® recomienda colocar el controlador a la altura de los ojos en un cuarto de servicio.

**Advertencia:** Para minimizar la interferencia electromagnética, seleccione una ubicación que se encuentre a una distancia mínima de 4,6 m (15') de motores de alto consumo, como acondicionadores de aire, refrigeradores o bombas de piscinas.

- ✓ Seleccione una ubicación que tenga acceso a alimentación eléctrica de 120 V CA (o a la tensión de alimentación eléctrica correcta fuera de los Estados Unidos).
- ✓ Monte el controlador sobre una superficie plana, estable y vertical. Disponga de suficiente espacio libre en el conducto para las conexiones eléctricas en la parte inferior del gabinete.
- ✓ Disponga de un espacio libre mínimo de 24,2 cm (9 1/2") para que la puerta del gabinete con bisagras pueda abrirse completamente hacia la izquierda.
- ✓ Disponga de un espacio libre mínimo de 17,2 cm (6 1/4") por encima de la puerta del gabinete para poder quitar el pasador de la bisagra cuando deban llevarse a cabo tareas de mantenimiento en el controlador.

## Instalación, continuación



Instalación de pared típica

## Instalación, continuación

### Elementos necesarios

Antes de comenzar la instalación, es posible que necesite los materiales y las herramientas que se detallan a continuación:

- ✓ Destornillador de punta plano
- ✓ Destornillador de punta Phillips
- ✓ Destornillador de hoja delgada
- ✓ Pinzas de Lineman
- ✓ Conectores DBY
- ✓ Martillo
- ✓ Pulsera de descarga a tierra
- ✓ Cable MAXI bifilar (cable de 14 AWG)
- ✓ Cable MAXI bifilar (cable de 18 AWG)
- ✓ Cable a tierra de 8 AWG o 10 AWG sin aislamiento
- ✓ Cinta métrica
- ✓ Separador de cables
- ✓ Tuercas para alambre
- ✓ Lápiz marcador
- ✓ Taladro eléctrico (o taladro percutor, si la instalación se realiza en pared de mampostería o cemento)

## Instalación, continuación

### Preparación del gabinete del controlador para los cables de alimentación y campo

**Nota:** Puede eliminar cuatro agujeros ciegos del gabinete del controlador facilitando así el tendido de los cables. Encontrará dos de estos agujeros ciegos en la parte trasera (para tender los cables a través de una pared) y dos en el lado inferior (para tender los cables a través de la parte inferior del gabinete).

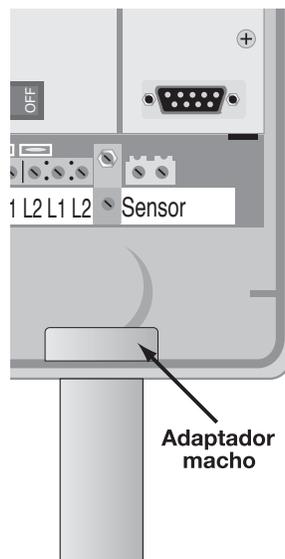
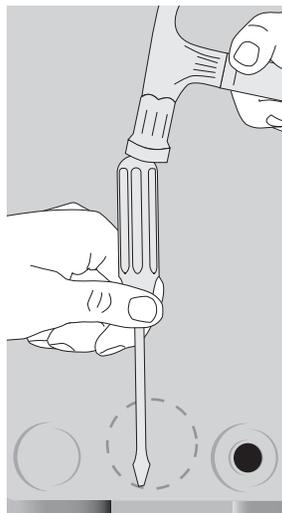
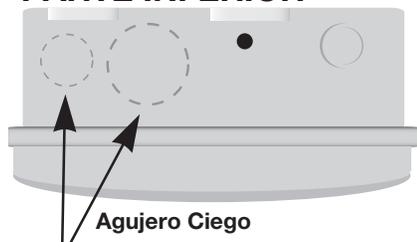
Para perforar un agujero ciego, coloque el gabinete sobre una superficie firme con la ranura frente a usted. Trabaje alrededor de la ranura con un destornillador plano, perforando el agujero ciego con firmeza.

Hay un orificio en el lado inferior del gabinete que se ajusta a un adaptador macho de PVC de 2,6 cm (1") para la instalación de un conducto de PVC. Puede aumentar su tamaño a 3,2 cm (1 1/4") perforando el agujero ciego alrededor del orificio. Si está utilizando un cable de 14 o más AWG, es posible que necesite un orificio más grande. Si tiende los cables por los orificios inferiores, necesitará instalar conductos. Deslice el conducto a través del orificio y asegúrelo con un adaptador macho u otro accesorio del conducto.

#### PARTE TRASERA



#### PARTE INFERIOR



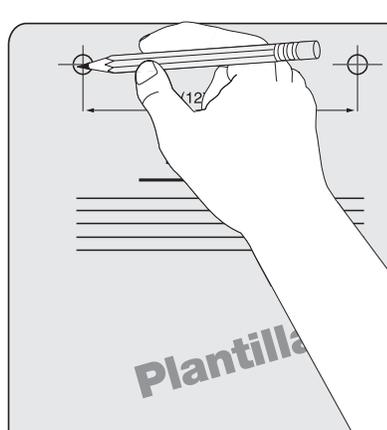
## Instalación, continuación

### Montaje del controlador en la pared

**Nota:** El Controlador MDC 50-200, MDC 200 tiene cuatro orificios de montaje en la parte trasera del gabinete, tres ranuras para orificios de montaje cerca de la parte superior y un orificio circular en la parte inferior.

**Nota:** Para instalar el controlador sobre una superficie de pared plana, utilice los orificios de la izquierda y derecha que se encuentran en la parte superior del gabinete. Para instalar el controlador en un poste angosto, utilice el orificio central.

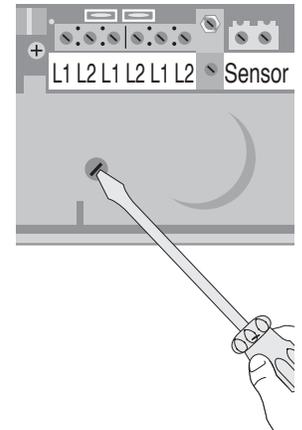
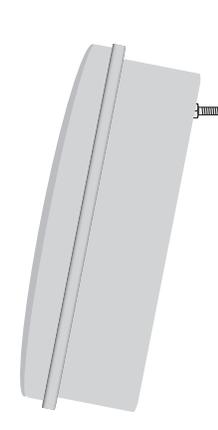
1. Coloque la plantilla de montaje en la superficie de montaje elegida. Asegúrese de que se encuentre nivelada y marque los orificios superiores con el taladro. Si va a montarla en un poste, marque el orificio en el centro del espárrago.
2. Perfore los orificios con el taladro y utilice los tarugos o sujetadores adecuados.



3. Coloque los tornillos de montaje correspondientes, dejando 0,95 cm (3/8") aproximadamente entre las cabezas de los tornillos y la pared.

**Nota:** Los materiales de montaje y los tornillos específicos que necesite variarán de acuerdo con la superficie de montaje elegida (es decir, si se trata de madera, cemento, mampostería, tabiques, etc.)

4. Deslice el gabinete del MDC sobre los tornillos superiores.
5. Si el montaje se realiza sobre un poste, mantenga abierta la puerta del gabinete y la puerta frontal. Marque la posición del orificio inferior y luego retire el controlador hacia arriba. No intente perforar el orificio inferior a través del gabinete.
6. Perfore el orificio inferior y vuelva a montar el gabinete.
7. Asegure la parte inferior del gabinete con un tornillo, ajustándolo al máximo.



# Instalación, continuación

## Conexión del controlador

Existen tres tipos de conexiones que debe realizar en su Controlador MDC 50-200, MDC 200. Éstas son:

- La conexión al cable bifilar de comunicaciones.
- La descarga a tierra del controlador.
- La conexión a la fuente de energía primaria.

**Nota:** También puede conectar un sensor opcional que evite la irrigación cuando llueva o el suelo esté húmedo.

Esta sección del manual contiene instrucciones para los tres tipos de conexiones básicas y la conexión opcional del sensor.

**Nota:** Si está instalando un decodificador de campo o sensor, consulte el póster **MDC 50-200, MDC 200 and Decoder Installation** (Instalación del MDC 50-200, MDC 200 y del decodificador) para obtener más información.



Todo el cableado debe instalarse y conectarse de acuerdo con los códigos eléctricos locales.

**Nota:** Puede tender cables por los orificios de la parte inferior del gabinete o de los agujeros ciegos en la parte trasera del mismo. Si utiliza los orificios de los agujeros ciegos, asegúrese de sellar los orificios inferiores no utilizados. Si tiende los cables por los orificios inferiores, necesitará instalar conductos. Deslice el conducto a través del orificio y asegúrelo con un adaptador macho u otro accesorio del conducto.

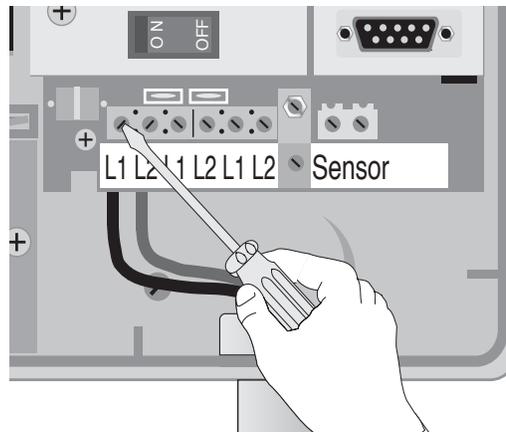
## Conexión al cable bifilar de comunicaciones

**Nota:** Puede conectar hasta tres cables bifilares de comunicaciones distintos (circuitos). El cable de comunicaciones utilizado debe ser apto para uso subterráneo. Rain Bird® recomienda utilizar el cable MAXI de 14 AWG como cable bifilar de comunicaciones.

**Advertencia:** No instale los cables de comunicaciones en el mismo conducto que los cables conectados a la fuente de energía primaria.

Para conectar el cable:

1. Pase el cable bifilar de comunicaciones por el conducto e introdúzcalo en el controlador.
2. Quite aproximadamente 15 cm (6") de la vaina exterior del cable y pele 1,6 cm (5/8") del aislamiento de los extremos de los dos cables.
3. Con un destornillador de hoja delgada, conecte los extremos del cable a un conjunto de terminales L1 y L2. Tire de los cables para asegurarse de que las conexiones hayan quedado firmes.



## Instalación, continuación

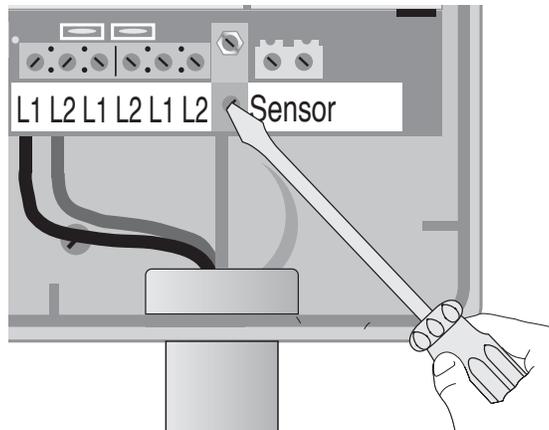
### Descarga a tierra del controlador

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 está equipado con protección para sobretensión eléctrica. Para que este sistema funcione, el controlador debe contar con una descarga a tierra adecuada.

**Advertencia: Conecte el controlador a una rejilla de descarga a tierra utilizando un cable sin aislamiento de 8 AWG (10 mm) o 10 AWG (6 mm) como mínimo. El cable debe ser lo más corto y recto posible. La garantía quedará sin efecto si la descarga a tierra del controlador no tiene una lectura máxima de 5 ohms.**

Para conectar el cable a tierra:

1. Afloje el tornillo en el terminal a tierra de cobre y deslice el extremo del cable a tierra dentro del terminal. Ajuste el tornillo para asegurar el cable.
2. Pase el cable a tierra por el mismo conducto utilizado para el cable de comunicaciones y conéctelo a tierra.



### Conexión a la fuente de energía primaria

Los tres cables de entrada de alimentación primaria para un transformador de 120 V CA estándar son de color negro, blanco y verde. Encontrará estos cables en el compartimento de alta tensión que se encuentra en el extremo inferior izquierdo del gabinete del controlador.



PRECAUCIÓN

Para evitar choques eléctricos, asegúrese de que la potencia de alimentación se encuentre en la posición **OFF** (apagado) antes de conectar estos cables. Los choques eléctricos pueden provocar lesiones graves o fatales.

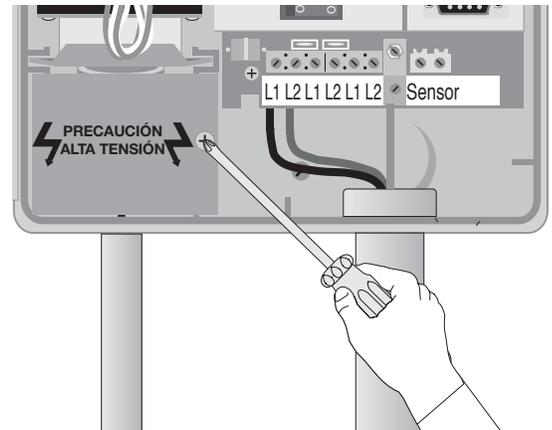


PRECAUCIÓN

Todas las conexiones y todos los cables eléctricos deben colocarse de acuerdo con los códigos de construcción locales.

Para pasar los cables de alimentación:

1. Localice la tapa del compartimento de alta tensión, quite el tornillo y ábrala completamente.



## Instalación, continuación

2. Pase los cables de energía primaria de 120 V CA por el interior del compartimento de alta tensión mediante un conducto independiente.

**Nota:** También puede conectar la alimentación eléctrica primaria de 120 V CA y los cables del transformador dentro de una caja de conexiones ubicada fuera del gabinete del controlador.

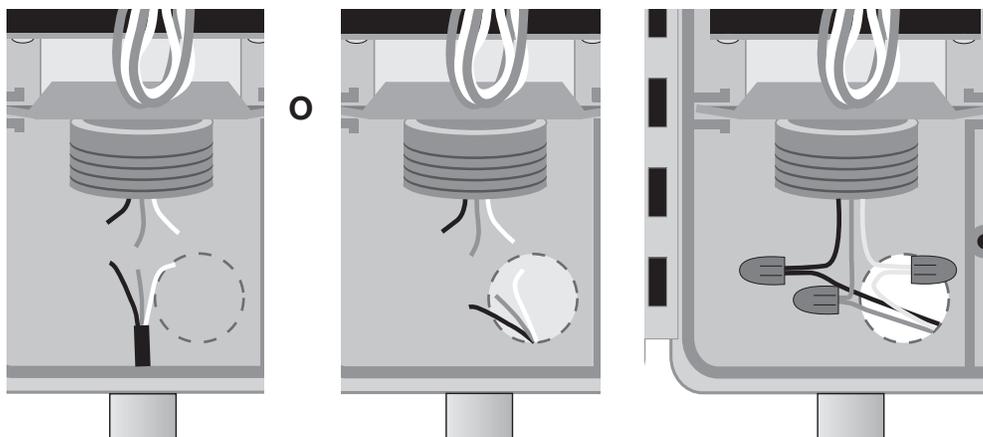
### O

Pase los cables de alimentación eléctrica primaria de 120 V CA por el orificio de agujero ciego de 0.6 cm (1/4") que se encuentra en la parte trasera del gabinete. También es necesario recortar el orificio marcado para perforación en el tablero de fibra del compartimento de alta tensión.

Para conectarse a la fuente de energía primaria:

1. Pele aproximadamente 1,3 cm (1/2") del aislamiento en los extremos de los cables de alimentación.

2. Con las tuercas para alambre aprobadas según el código local, conecte el cable negro (ACTIVO) al cable negro del transformador, el cable blanco (neutral) al cable blanco del transformador y el cable verde (tierra) al cable verde del transformador.
3. Tire de las conexiones para asegurarse de que las mismas estén firmes, cierre la tapa del compartimento de alta tensión y reemplace el tornillo.



## Instalación, continuación

### Conexión de un sensor opcional

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 le permite conectar un sensor opcional. El controlador funciona con cualquier sensor de conmutación abierto o cerrado.

**Advertencia: Los cables utilizados para conectar el controlador al sensor deben ser aptos para uso subterráneo. Rain Bird® recomienda utilizar un cable bifilar de 18 AWG (máximo calibre) que sea lo suficientemente largo para llegar fácilmente al controlador.**

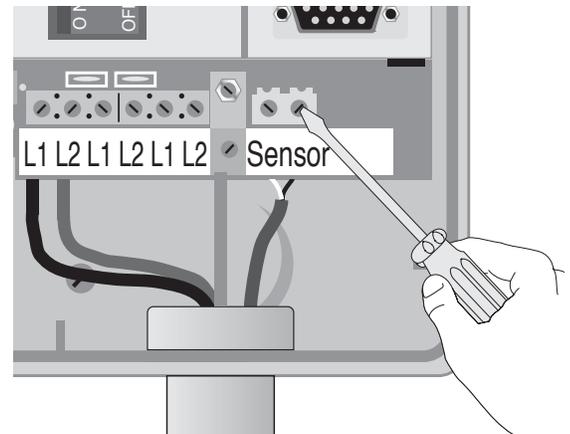
**Advertencia: Instale el cable del sensor por el mismo conducto utilizado para el cable bifilar de comunicaciones y el cable a tierra. El conducto para los cables de alimentación sólo debe contener dichos cables.**

Para conectar los cables del sensor al controlador:

1. Quite aproximadamente 15 cm (6") de la vaina exterior del cable y pele 1,6 cm (5/8") del aislamiento de los extremos de los dos cables.

2. Conecte el cable bifilar con los cables del sensor que se encuentran dentro de la caja de válvula utilizando las tuercas para alambre.
3. Proteja todas las uniones subterráneas con conexiones DBY. Inserte las tuercas para alambre en los conectores DBY y cierre la abertura firmemente. Coloque los conectores dentro de la caja de válvula.
4. Tienda el cable bifilar desde los cables del sensor, páselo a través de un conducto e introdúzcalo dentro del gabinete del controlador. Utilice el mismo conducto empleado para el cable de comunicaciones.
5. Conecte los cables del cable del sensor con los terminales 1 y 2 del SENSOR que se encuentran dentro del controlador. Tire de los cables para asegurarse de que las conexiones hayan quedado firmes.

Así, habrá completado el montaje y el cableado de su nuevo Controlador MDC 50-200, MDC 200.



## Instalación, continuación

### Instalación de módulos de programa y expansión

El Controlador MDC 50-200 utiliza un módulo de programa que controla 50 salidas (de decodificador). El controlador también admite hasta tres módulos de expansión (MDC/M50D) que controlan 50 salidas adicionales cada uno. Esto significa que al agregar módulos de expansión, puede configurar su Controlador MDC 50-200 para controlar 50, 100, 150 o 200 salidas. 200 es la cantidad máxima de salidas que el controlador puede administrar en cualquier combinación sobre una, dos o tres líneas bifilares de comunicaciones distintas.

**Nota:** No actualice el Controlador MDC 200. El mismo se encuentra completamente equipado con módulos de programa y expansión que le permiten hacer funcionar hasta 200 salidas.

**Advertencia:** Cuando trabaje con un módulo de programa o expansión, siempre utilice una cinta de descarga a tierra para evitar una descarga electrostática que podría dañar los módulos.

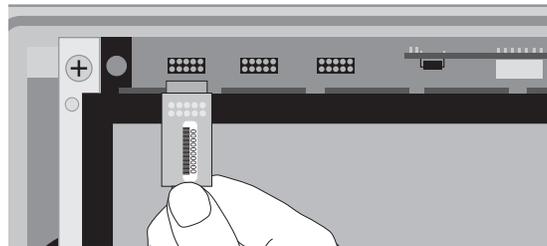
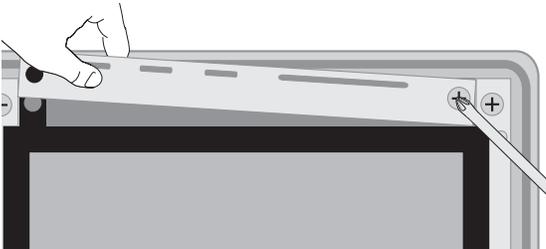
**Advertencia:** Siempre apague el controlador antes de agregar o quitar un módulo.

Para agregar o reemplazar un módulo de programa o expansión:

1. Utilice un destornillador de cabeza Phillips para quitar los dos tornillos y las dos arandelas prisioneras que sostienen el riel guía. Procure no perder las arandelas prisioneras.
2. Para quitar un módulo deteriorado por el uso, tómelo por su lengüeta y muévalo hacia delante y hacia atrás mientras tira hacia arriba.
3. Sostenga el módulo nuevo por su pestaña, de modo que el módulo quede frente a la parte superior del gabinete.
4. Conecte firmemente un módulo de expansión de 10 pines en una de las tres boquillas correspondientes que se encuentran en el tablero de circuitos. El módulo de programa es más grande y sólo se ajusta a una boquilla.

**Advertencia:** Cuando conecte un módulo de programa o expansión a una boquilla del MDC, tenga en cuenta la orientación del mismo. Asegúrese de que la parte trasera del minitablero de circuitos del módulo se encuentre frente a la parte superior del gabinete y no frente a la pantalla de visualización. Si conecta los módulos al revés, el controlador no se dañará, pero no funcionará correctamente.

5. Una vez que instale los módulos, reemplace el riel guía.



## Instalación, continuación

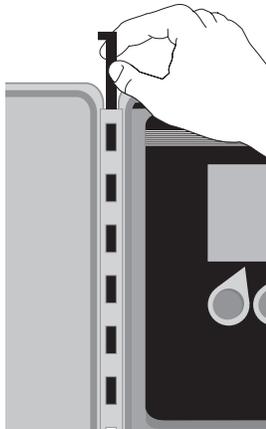
### Reemplazo de la batería

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 tiene una batería de litio integrada para respaldar y guardar la memoria de ciclos. Con uso normal, la batería debería durar 10 años. Reemplace la batería cuando el Controlador MDC 50-200, MDC 200 ya no pueda conservar la información programada.

**Advertencia: Los componentes que se encuentran dentro del Controlador MDC 50-200, MDC 200 son sensibles a la descarga electrostática. Mediante la utilización de una cinta de descarga a tierra, podrá evitar la descarga electrostática que puede dañar las unidades.**

Para reemplazar la batería:

1. Desarme la puerta del gabinete del controlador quitándola de sus bisagras, abriéndola y empujando el pasador de metal hacia arriba, fuera de la bisagra. Deje la puerta y el pasador a un lado.

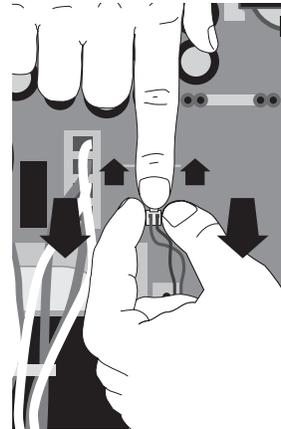


2. Desarme la placa frontal quitándola de sus bisagras y empuje suavemente el panel hacia arriba hasta que la bisagra inferior salga de su orificio. Deslice la placa frontal hacia abajo, retirándola para quitar la bisagra superior de su orificio. Deje la placa frontal a un lado.



Para evitar choques eléctricos, apague el controlador y desconecte toda potencia de alimentación (interruptor en **OFF**) de la unidad de alimentación primaria antes de continuar. Los choques eléctricos pueden provocar lesiones graves o fatales.

3. Con un destornillador de cabeza Phillips, quite los cinco tornillos, las cinco arandelas prisioneras y la abrazadera de metal. Levante cuidadosamente el módulo de visualización y control tanto como lo permitan los cables de conexión.
4. Desconecte el cableado bifilar del tablero tomando el conector y tirando hacia arriba.



## Instalación, continuación

- Abra las lengüetas de fijación de los tres cables cinta empujando las lengüetas fuera de los cables. Desconecte los cables cinta tomando los laterales anchos de los conectores y tirando suavemente del conector hasta sacarlo del tablero. Deje el módulo a un lado.
- Con un destornillador de hoja delgada, saque la batería de litio de su compartimento y reemplácela con una batería nueva, con el lado positivo hacia arriba.

**Advertencia: Deseche la batería agotada de acuerdo con las disposiciones locales.**



Si daña la batería, la misma podría explotar. No recargue ni desarme la batería y no la arroje al fuego.

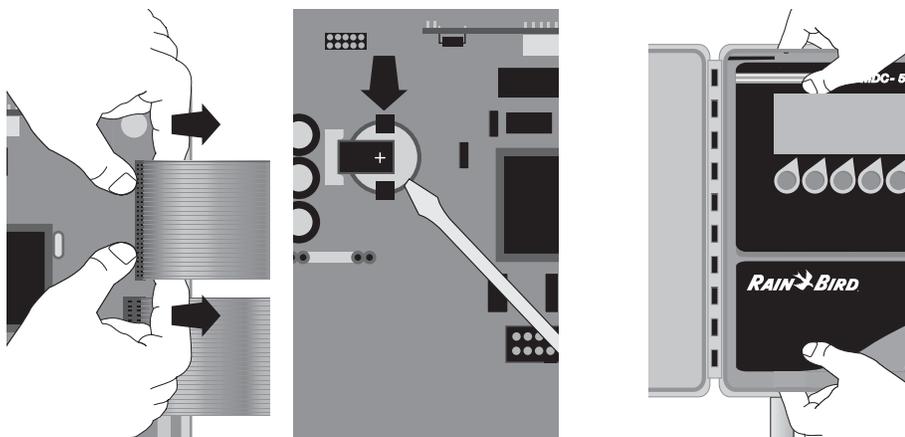
Para volver a armar el controlador:

- Vuelva a conectar los tres cables cinta empujando firmemente cada conector dentro de sus correspondientes ranuras en el tablero.

Una pequeña lengüeta en la parte lateral del conector se desliza en una ranura de la boquilla, por lo que cada conector sólo puede enchufarse de una manera. Empuje firmemente para trabar las lengüetas de fijación.

- Enchufe el cableado bifilar en su ranura correspondiente en el tablero. Sólo puede enchufarse de una manera.
- Vuelva a colocar el módulo de visualización y control y reemplace los tornillos, las arandelas prisioneras y la abrazadera.
- Reemplace la placa frontal del controlador.
- Vuelva a colocar la puerta del controlador en sus bisagras.
- Encienda la fuente de alimentación eléctrica primaria del controlador y el controlador mismo.

**Nota:** Cuando cambie la batería, será necesario reprogramar el Controlador MDC 50-200, MDC 200.



# Programación y operación

Puede configurar el Controlador MDC 50-200, MDC 200 para funcionamiento programas utilizando los botones del mismo. También puede ejecutar el controlador manualmente sin cambiar los **ciclos** configurados.

Este capítulo le muestra cómo utilizar los botones del controlador y le brinda instrucciones paso a paso para configurar el controlador según sus necesidades específicas.

## Programación y operación, continuación

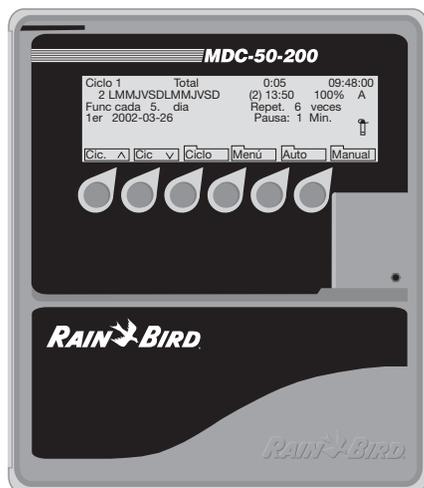
### Cómo familiarizarse con el controlador MDC 50-200, MDC 200

Antes de comenzar a programar o hacer funcionar su Controlador MDC 50-200, MDC 200, tómese un tiempo para familiarizarse con el mismo. Observe que la ubicación del interruptor ON/OFF (encendido/apagado) se encuentra detrás de la placa frontal. Una vez que encienda el controlador, podrá utilizar los botones que lo guiarán por diferentes pantallas de visualización y funciones en la pantalla LCD.

La mayoría de las pantallas muestran una hilera de etiquetas en la parte inferior. Estas etiquetas indican la función específica de los botones que se encuentran debajo de cada etiqueta. Puede observar que los botones no se alinean directamente debajo de las etiquetas asociadas a ellos. Sin embargo, con la puerta de la placa frontal cerrada, cada botón se centra dentro de una gota de agua. La parte superior de la gota de agua apunta hacia la etiqueta asociada al botón. Si bien las etiquetas pueden cambiar según la pantalla, la orientación siempre será la misma. Siempre haga funcionar los botones con la puerta de la placa frontal cerrada. Así como las etiquetas cambian de una pantalla a la siguiente, también cambia la función de los botones. Las etiquetas con fichas contienen submenús.

Una luz de fondo ilumina la pantalla mientras usted hace funcionar los botones. Una vez que usted interrumpe la operación, la iluminación de fondo se mantiene por unos 70 segundos y luego se apaga. La información aún se encuentra en la pantalla pero ésta no está iluminada. Si presiona algún botón, la iluminación de fondo vuelve a activarse.

**Nota:** Debe activar primero la iluminación de fondo (presionando un botón) antes poner en funcionamiento el controlador.



## Programación y operación, continuación

### Introducción

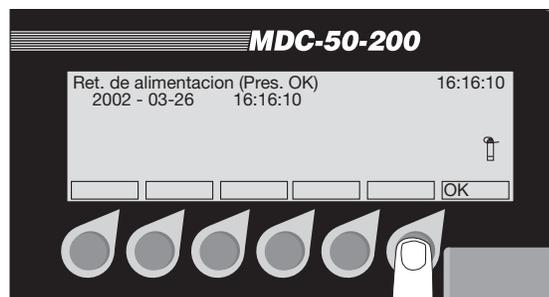
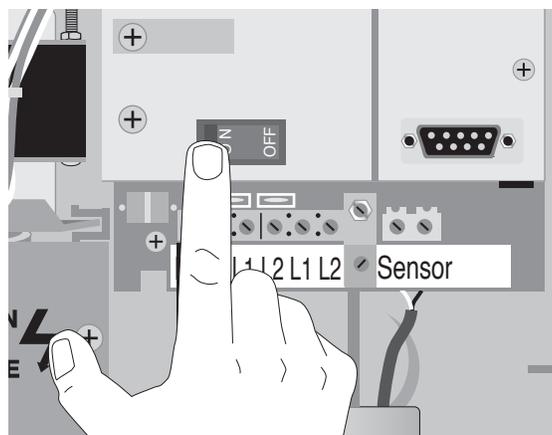
Destrahe y abra completamente la puerta del gabinete. Abra la placa frontal. Encienda el controlador y cierre la placa frontal.

La pantalla muestra brevemente la versión del software y el tipo de controlador (MDC-50-200 o MDC-200).

Aparece el mensaje **Ret. de alimentación** con la **fecha y hora** actuales (hora militar de 24 horas). Consulte el **Apéndice I: Tabla de conversión de hora estándar a hora militar** en la página 85.

El mensaje le indica **Pulse OK** (el botón que señala la etiqueta **OK**). Este mensaje también aparece cuando la alimentación eléctrica se restablece luego de una interrupción de la misma.

**Nota:** Es necesario presionar el botón que señala la etiqueta **OK dos veces** para acceder a la **Pantalla de operación principal**.



# Programación y operación, continuación

## Pantalla de operación principal

### 1. Ciclo

indica el **ciclo** actual en pantalla. El Controlador MDC 50-200, MDC 200 puede guardar hasta 10 **ciclos** de irrigación (que arrancan bombas) y 1 **ciclo** auxiliar o programa no destinado a la irrigación.

### 2. Total

indica el tiempo de irrigación total, en horas y minutos, programado para dicho **ciclo**.

### 3. Hora actual

aparece en hora militar de 24 horas.

### 4. Número de paso

cada **ciclo** admite hasta 100 **pasos**. Cada **paso** contiene información programada específica de los decodificadores y el tiempo de ejecución de cada decodificador y válvula.

### 5. LMMJVSDLMMJVSD

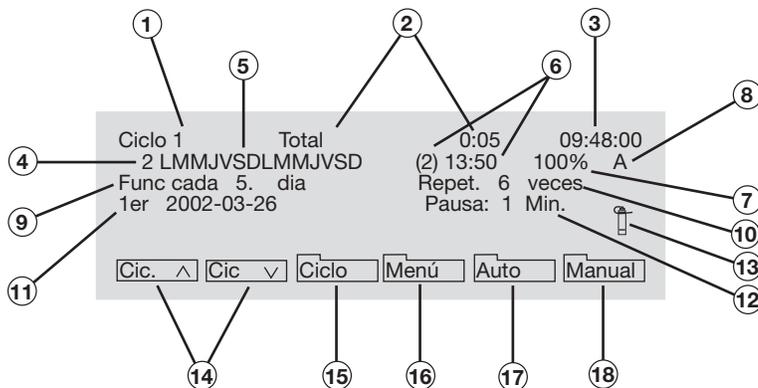
muestra un **ciclo** de visualización de 14 días de los días programados, comenzando con el día actual (en este ejemplo se supone que el día actual es lunes).

### 6. Indicador de hora de inicio

muestra la hora del día deseada para el inicio del **ciclo**. Puede tener hasta seis horas de inicio para cada **ciclo**.

### 7. Indicador de presupuesto de agua

muestra la configuración del presupuesto de agua, que puede ajustarse de 0 a 250%. El presupuesto de agua le permite ajustar la aplicación o los tiempos de irrigación del agua en un **ciclo** sin que sea necesario reprogramarla.



## Programación y operación, continuación

### 8. Activo/Pasivo

indica si un **ciclo** actual se encuentra en estado **Activo (A)** o **Pasivo (P)**.

### 9. Func cada

muestra los días de irrigación seleccionados del 1 al 14.

### 10. Repetir

muestra las veces (hasta 99 veces) que los **ciclos se repiten**.

### 11. 1er

muestra el año, mes y día de inicio de un **ciclo**.

### 12. Pausa

muestra cuantos minutos desea **pausar** un **ciclo** entre sesiones de **repetición de ciclos** antes de continuar con el siguiente **ciclo**.

### 13. Icono de rociador

“riega” cuando un **ciclo** de irrigación se encuentra en ejecución.

### 14. Etiquetas de búsqueda

utilice los botones asociados a las etiquetas **Cic.** para moverse hacia arriba y hacia abajo por los 11 **ciclos** guardados.

### 15. Etiqueta de ciclo

utilice el botón asociado a la etiqueta **Ciclo** para configurar **ciclos** de irrigación específicas.

### 16. Etiqueta Menú

utilice el botón asociado a la etiqueta **Menú** para ingresar al **Menú principal**.

### 17. Etiqueta Auto

utilice el botón asociado a la etiqueta **Auto** para poner el controlador en el modo **Automático**. Aparece un menú que le permite **pausar** el **ciclo** de irrigación e iniciar los decodificadores manualmente.

### 18. Etiqueta Manual

utilice el botón asociado a la etiqueta **Manual** para ingresar un menú con el que pueda iniciar manualmente los ciclos de irrigación o los decodificadores y **pausar** un **ciclo** en ejecución.

## Programación y operación, continuación

### Configuración del sistema

La primera vez que enciende el Controlador MDC 50-200, MDC 200, debe programar en su sistema información de configuración específica de su sistema de irrigación (números de decodificadores y solenoides, sensores, etc.).

Antes de comenzar, es posible que sea necesario utilizar la etiqueta **Elegir país** (indicando el idioma y la unidad de medida) para leer la pantalla de visualización.

**Nota:** Si presiona el botón que señala la etiqueta **menos (-)**, volverá al menú anterior.

### Selección de un país

El país predeterminado es **USA** (EE.UU.) Sin embargo, puede elegir **English** (inglés - ortografía británica y M3/h — parámetro de metros cúbicos por hora), **USA** (EE.UU. - ortografía estadounidense y GPH—parámetro de galones por hora), **German** (alemán - M3/h), **Spanish** (español - -M3/h) o **French** (francés - M3/h).

1. En la **Pantalla de operación principal**, presione el botón que señala la etiqueta **Menú** para acceder al **Menú Principal**. Una **flecha indicadora** señala la categoría del menú. Controle la **flecha indicadora** con los botones que señalan las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo**.

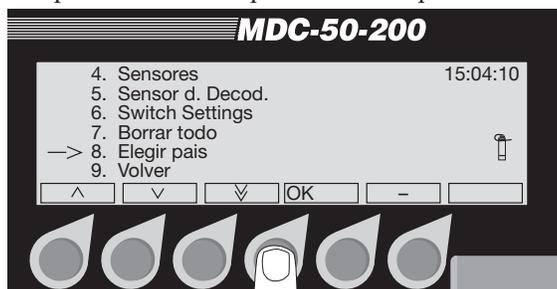


2. Mueva la **flecha indicadora** a **1. Instalación** y presione el botón que señala la etiqueta **OK**.

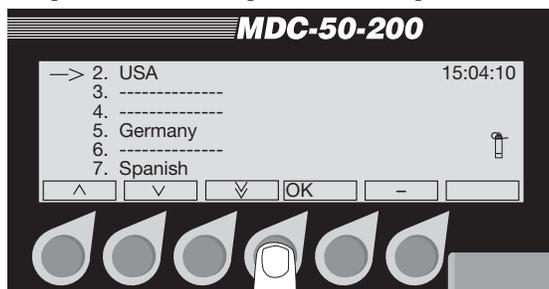
## Programación y operación, continuación

**Nota:** Si presiona el botón que señala las etiquetas de **flecha arriba** o **flecha abajo**, cambiará el código de la etiqueta de **flecha doble**. La etiqueta de **flecha doble** le permite desplazarse rápidamente por las categorías.

3. Mueva la **flecha indicadora** a **8. Elegir país** y presione el botón que señala la etiqueta **OK**.



4. Desplácese al idioma en el que desea leer la pantalla utilizando los botones que señalan las etiquetas de flecha arriba y flecha abajo y presione el botón que señala la etiqueta OK.



**Nota:** El controlador demora unos cinco segundos en cambiar el texto al nuevo idioma antes de regresar al menú Instalación, que aparece en el idioma seleccionado.

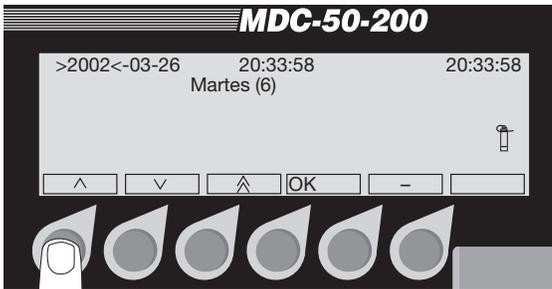
**Nota:** Espere hasta que el nuevo país se actualice antes de presionar un botón. De lo contrario, es posible que el país no se actualice.

5. Desplácese a **9. Retorno** utilizando el botón que señala la etiqueta de **flecha arriba** y presione el botón que señala la etiqueta **OK** o seleccione **menos(-)** para volver al **Menú Principal**.

# Programación y operación, continuación

## Ajuste de la fecha y hora

1. En el **Menú Principal**, mueva la flecha indicadora a **2. Establecer Día/Hora** y seleccione **OK**. El primer campo activo es el **año**, que se indica mediante **marcadores** de flecha que parpadean en forma alternativa.



2. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para cambiar el **año**.

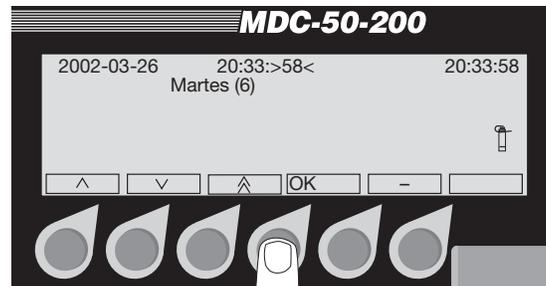
**Nota:** La etiqueta de **flecha doble** le permite moverse rápidamente por la **fecha** y la **hora**. Si presiona el botón que señala la etiqueta de **flecha doble** una vez, aumentará o disminuirá la **fecha** y **hora** cinco dígitos. Para cambiar el código de la etiqueta **flecha doble**, presione el botón que señala las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo**. Si mantiene presionado el botón que señala las **flechas dobles**, podrá desplazarse rápidamente por los números.

3. **OK** mueve los **marcadores** con parpadeo intermitente al **mes**. Desplácese al **mes** correcto y seleccione **OK** para mover los **marcadores** al **día**.

4. Desplácese **arriba** o **abajo** hasta el **día** correcto. **OK** acepta el cambio y mueve los **marcadores** a la **hora**, que se leerá en hora militar de 24 horas. Consulte el **Apéndice I: Tabla de conversión de hora estándar a hora militar** en la página 85.

**Nota:** El **año**, **mes** y **día** seleccionados afectan directamente el **día** de la semana (**lunes a domingo**). El cambio de alguna de dichas variables también cambia el **día** de la semana. El número que se encuentra al lado del **día** de la semana representa el **día** específico en el calendario de 14 días.

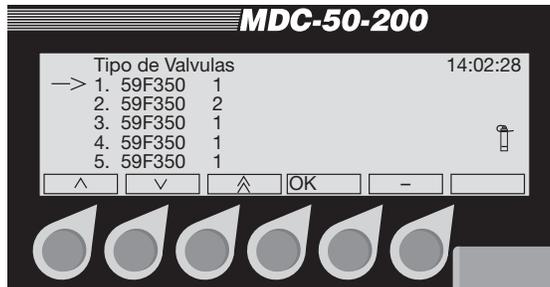
5. Desplácese **arriba** o **abajo** a la **hora** correcta. **OK** mueve los **marcadores** a los **minutos**. Cambie los **minutos** de la misma manera y luego muévase a los **segundos**. **OK** fija la **fecha** y **hora** nuevas y vuelve al **Menú Principal**.



# Programación y operación, continuación

## Selección de tipos de válvula

Los tipos de válvula se relacionan con los requisitos eléctricos de los solenoides magnéticos. Existen 10 tipos de válvula ya programados en el Controlador MDC 50-200, MDC 200. Los primeros cinco tipos de válvula son utilizados por los decodificadores que controlan los **ciclos** de irrigación y activarán las válvulas y bombas maestras. Los últimos cinco controlan **ciclos** no destinados a la irrigación (como la activación de alarmas auxiliares, etc.) y no se utilizan para activar bombas. Los **tipos de válvula** de irrigación utilizan un **código de parametros de operación** 59F350. Los **tipos de válvulas** no destinados a la irrigación utilizan un **código de parametros de operación** 3FFA20. Estos **códigos de parametros de operación** se utilizan para solenoides Rain Bird® de 24 V CA.



**Nota:** La cantidad de salidas de solenoides (válvulas) varía según los Decodificadores Rain Bird®, instalados en su sistema. Por ejemplo, FD-102TURF y FD-202TURF pueden poner en funcionamiento uno o dos solenoides en cada salida. En cambio, FD-401TURF y FD-601TURF sólo pueden poner en funcionamiento un solenoide en cada salida.

**Nota:** Si su sistema utiliza solenoides Rain Bird® **estándar** de 24 V CA, no cambie ninguno de estos parámetros. Los parámetros recomendados para los solenoides Rain Bird® de 24 V CA **nuevos** (cables de cinta blanca) son 59F370. Consulte la sección siguiente, **Denominación de decodificadores de campo**.

**Nota:** Si su sistema pone en funcionamiento solenoides que no son Rain Bird®, no cambie los **códigos de parametros de operación** predeterminados sin antes verificar si los solenoides se abren. Si los solenoides no se abren, quizás sea necesario cambiar la **hora de activación** y/o la **tensión de sostenimiento**. Consulte el **Apéndice II: Selección de códigos eléctricos para solenoides** en la página 87.

## Denominación de decodificadores de campo

Debe asignar un nombre a cada decodificador de campo de su sistema (con un máximo de seis caracteres) para identificar fácilmente dicho decodificador y precisar su ubicación. Por ejemplo, MAPLE1 (o su abreviatura M1) podría representar el primer decodificador frente a Maple Street y ELM5 (o E5) podría identificar el 5to. decodificador en Elm Street. El proceso es más fácil si elige un nombre lo más breve y descriptivo posible.



## Programación y operación, continuación

1. Desde el **Menú Principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Instalación** y seleccione **OK** para acceder al menú **Instalación**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **2. Decodificadores** y seleccione **OK** para acceder a la lista de decodificadores.

**Nota:** La **flecha indicadora** señala el primer espacio disponible. Si desea cambiar información sobre un decodificador específico ya programado, mueva la **flecha indicadora** al decodificador que desea cambiar.

3. Seleccione **OK** para agregar o cambiar un decodificador. La pantalla muestra ahora cuatro columnas o campos con los títulos: **Nombre; Tipo; Código y Rebomb.** (bomba reforzadora). Un par de **marcadores** señalan el campo **Nombre**. Utilice los botones que señalan las etiquetas de **flecha izquierda** y **flecha derecha** para mover los **marcadores** de un campo al siguiente y hacia atrás.



4. Coloque los **marcadores** debajo de **Nombre** y seleccione **OK** para activar el campo **Nombre**. Las etiquetas de **flecha izquierda** y **flecha derecha** ahora cambian por **flecha arriba** y **flecha abajo** y los dos **marcadores** parpadean en forma intermitente, indicando que el campo se encuentra activo.

5. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para cambiar un carácter a la vez, de izquierda a derecha. Una **casilla** parpadeante muestra la posición del primer carácter que usted cambia. La **casilla** desaparece cuando usted comienza a desplazarse por los caracteres. Luego, una **flecha** señala el carácter que usted cambia.

**Nota:** La etiqueta de **flecha doble** le permite moverse rápidamente por los caracteres alfanuméricos. Si presiona el botón que señala la etiqueta de **flecha doble** una vez, aumentará o disminuirá los caracteres cinco números o letras. Para cambiar el código de la **etiqueta doble**, presione el botón que señala la **flecha arriba** y la **flecha abajo**. Si mantiene presionado el botón que señala las **flechas dobles**, se desplazará rápidamente por los caracteres.

6. Cambie un carácter a la vez con **OK** se acepta el cambio y se mueve al siguiente espacio. Siga seleccionando **OK** hasta que los **marcadores** dejen de parpadear, desactivando el campo. Las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo** también se cambiarán por las etiquetas de **flecha izquierda** y **flecha derecha**.

**Nota:** El controlador no le permitirá ingresar un nombre duplicado. Si lo hace, aparecerá brevemente el mensaje **El decodificador ya existe** y el controlador volverá a la parte inicial del campo.

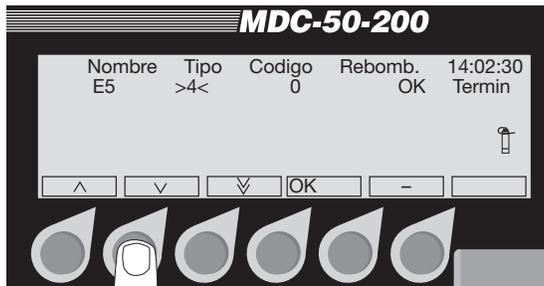
**Nota:** Si selecciona **menos (-)** mientras aún se encuentra en un campo activo, se cancelarán los cambios realizados y el campo volverá a ser un campo no activo.

7. Mueva los **marcadores** al campo **Tipo**. Aquí, seleccione el tipo de válvula (solenoides) que se conectará al decodificador.

## Programación y operación, continuación

**Nota:** El **tipo** de decodificador se relaciona directamente con el tipo de válvula utilizado para establecer **códigos de los parámetros de operación**.

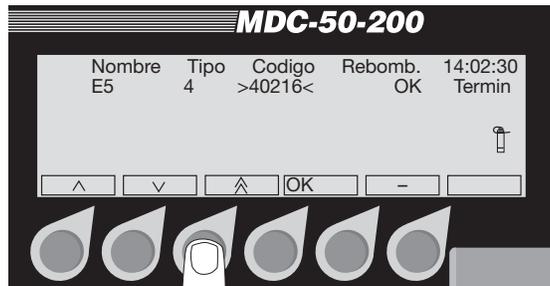
8. Seleccione **OK** para activar el campo y luego desplácese por las opciones a una válvula de **irrigación**—valores **1-5**—o a una válvula de **no irrigación**—válvulas **A-E**. **OK** acepta el **tipo** de válvula.



9. Seleccione **OK** para desactivar el campo **Tipo** y mueva los **marcadores** al campo **Código**. **OK** activa el campo **Código**.

**Nota:** El **código** es el **N° de reg. (Número de registro)** de cada conexión para decodificador y solenoide en su sistema. Encontrará este número en el decodificador, que también deberá registrarse en los dibujos de irrigación.

10. Desplácese **arriba** o **abajo** para ingresar el **código** completo de 3, 4 ó 5 dígitos (**N° de reg.**). **OK** acepta el número.

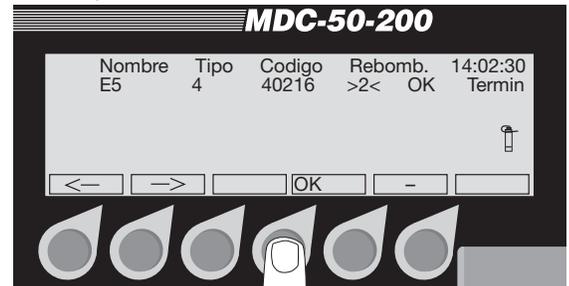


**Nota:** El controlador no le permitirá ingresar un **código** duplicado. Si intenta hacerlo, aparecerá brevemente el mensaje **Código ya utilizado** y el controlador volverá a la parte inicial del campo.

11. Seleccione **OK** para seleccionar el **código** y mueva los marcadores al campo **Rebomb.** (bomba reforzadora).

**Nota:** Si los solenoides conectados al decodificador utilizan las bombas **reforzadoras** para iniciar la irrigación, debe asociar el número de bomba **reforzadora** (1 ó 2) al decodificador.

12. Seleccione **OK** para desplazarse entre **Rebomb. #1** y **Rebomb. #2**.



13. Mueva los **marcadores** al campo **OK** y presione el botón que señala la etiqueta **OK** para volver a la lista de decodificadores y seguir asignando nombres a los mismos.

**Nota:** Los decodificadores Rain Bird® que tienen más de una salida (FD-202TURF, FD-401TURF y FD-601TURF) se consideran decodificadores múltiples. Debe incluir el **código (N° de reg.)** individual de cada conexión de válvula solenoide/maestra (es decir, marrón 40216, roja 40217, etc.). Considere cada campo **código (N° de reg.)** como un decodificador individual y asigne un nombre distinto a cada uno.

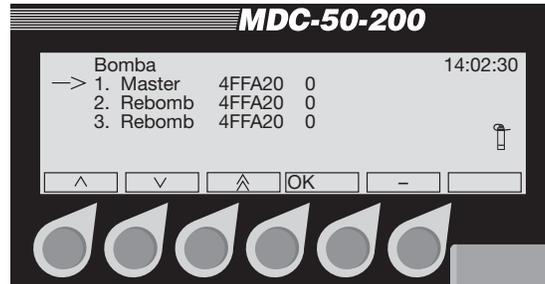
## Programación y operación, continuación

- Una vez que identifique cada decodificador en su sistema de irrigación, mueva los **marcadores** a **Termin** y seleccione **OK** para volver al menú **Instalación**.

### Ingreso de la información de bomba/válvula maestra

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 admite válvulas maestras, bombas maestras y hasta dos válvulas o bombas reforzadoras. Rain Bird® recomienda utilizar un relé de inicio de bomba Relé-100 para cada bomba de su sistema. Sin embargo, en vez de utilizar un relé de inicio de bomba, su sistema de irrigación puede iniciar bombas utilizando un decodificador de campo y un conmutador de presión externo, o una válvula maestra con un decodificador de campo. Para que el controlador reconozca y asocie un decodificador de campo a la válvula y la bomba maestras utilizadas por su sistema, debe programar el código del decodificador y verificar o cambiar el **código** de conmutación.

- En **Menú Principal**, mueva la flecha indicadora a **1. Instalación** y seleccione **OK**.
- Mueva la flecha indicadora a **3. Bombas** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Bombas**. La misma incluye una bomba o válvula **maestra** y dos bombas **reforzadoras** y sus respectivos **códigos** de conmutación.



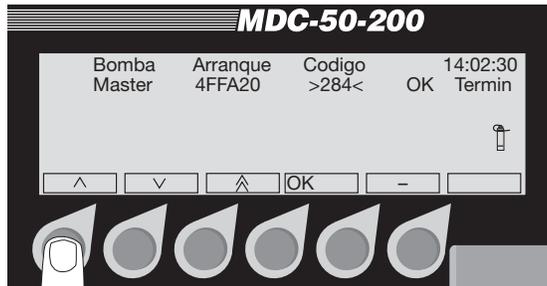
- Mueva la flecha indicadora a **1. Master** y seleccione **OK**. La pantalla muestra ahora 3 campos con los títulos: **Bomba, Arranque** y **Código**. Un par de **marcadores** señalan el campo **Arranque**.

**Nota:** Si su sistema utiliza Decodificadores y Relé-100 Rain Bird®, cambie el código de parámetros de operación por 49F390.

**Nota:** Si el suministro de agua del sistema va directamente a una válvula maestra o si el sistema utiliza decodificadores de campo o interruptores de presión para activar las bombas, quizás necesite cambiar el código de parámetros de operación. Consulte el **Apéndice III: Sugerencias de configuración de bombas y válvulas maestras** en la página 91.

## Programación y operación, continuación

- Mueva los **marcadores** al campo **Código** y seleccione **OK**. Las etiquetas de **flecha izquierda** y **flecha derecha** ahora cambian por **arriba** y **abajo** y los dos **marcadores** parpadean indicando un campo activo.
- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para ingresar el **código** del decodificador de campo marcado en los dibujos de irrigación.



- OK** acepta el **código** y los **marcadores** dejan de parpadear. Las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo** también cambian por **flecha derecha** y **flecha izquierda**. Para ingresar **direcciones** adicionales de bombas **reforzadoras**, mueva los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para volver a la pantalla **Bombas**.
- Mueva los **marcadores** a **Termin** y seleccione **OK** para volver al menú **Instalación**.

**Nota:** Para desactivar una bomba/válvula maestra para procedimientos de reparación o mantenimiento, cambie el código a cero (0).

### Activación de sensores de lluvia o alarma

El Controlador Rain Bird® MDC 50-200, MDC 200 tiene una entrada de sensor que le permite instalar un sensor opcional de lluvia o alarma. Una vez que instale el sensor, debe cambiar el estado del mismo de Pasivo a Activo.

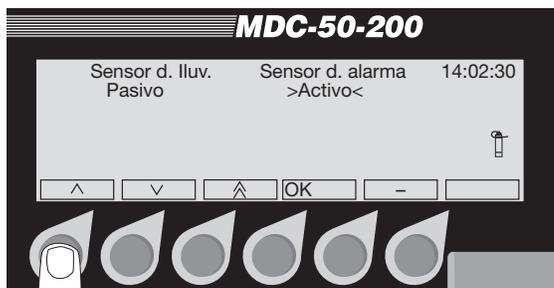
**Nota:** El Controlador MDC admite sólo un **sensor de lluvia** o un **sensor de alarma**. Active sólo un sensor y deje el otro en estado **Pasivo**. Si establece ambos sensores en **Activo**, cambiará el estado de ambos a **Pasivo**.

- En **Menú Principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Instalación** y seleccione **OK**.
- Mueva la **flecha indicadora** a **4. Sensores** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Sensor de lluvia y alarma**.
- Si su sistema utiliza un **sensor de lluvia**, presione los botones que señalan las **etiquetas de flechas** y cambie el estado del sensor de **Pasivo** a **Activo**.

**Nota:** Si su sistema no utiliza un **sensor de lluvia**, conserve el estado **Pasivo**.

## Programación y operación, continuación

4. Seleccione **OK** para mover los **marcadores** al campo **Sens. de alarma**.
5. Si su sistema utiliza un **sensor de alarma**, cambie el estado de **Pasivo** a **Activo**.



6. Seleccione **OK** para fijar su configuración y vuelva al menú **Instalación**.

### Configuración de un decodificador de sensor

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 puede controlar **sensores de caudal** y **sensores auxiliares** alimentados por un **decodificador de sensor** a través del cable bifilar de comunicaciones.

#### Programación del sensor de caudal

1. En el **Menú Principal**, seleccione **1. Instalación** y seleccione **OK**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **5. Sensor d. Decod.** y seleccione **OK** para acceder al menú **Decodificador de Sensor**.
3. Mueva la **flecha indicadora** a **1. Definición de Caudal** y seleccione **OK**.



## Programación y operación, continuación

**Nota:** La opción **Definición de Caudal** le permite programar un Decodificador de sensor Rain Bird® SD-210TURF según el tipo de sensor de caudal que utiliza su sistema, ya sea **digital** (salida por pulsos) o **analógico** (4 a 20 miliampres). Para establecer un factor de conversión que el controlador utilice para calcular el caudal, sólo necesita programar la **salida de caudal** y la **salida de sensor**. Rain Bird® recomienda ingresar el caudal máximo, que determina el tipo de pulso.

**Nota:** Los sensores de caudal **digitales** (salida por pulsos) son los más comunes. Consulte las especificaciones de los fabricantes para determinar el **tipo de sensor**, el **caudal máximo** y la **salida de sensor**.

4. Seleccione **OK** para activar el campo **Caudal**, que se mide en **GPH** (EE.UU.) o **M3/h** (sistema europeo). Las etiquetas de **flecha izquierda** y **flecha derecha** cambian a **flecha arriba** y **flecha abajo** y los dos **marcadores** parpadean indicando un campo activo.
5. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para aumentar o disminuir el **caudal**. **OK** guarda el **caudal** nuevo, regresando el campo a no activo.
6. Mueva los **marcadores** al campo **Unidades** y actívelo, omitiendo el campo **en** (por el momento).

7. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para seleccionar **unidades** de medida: **Pulso/10s**, **ms/Pulso** o **mA**.

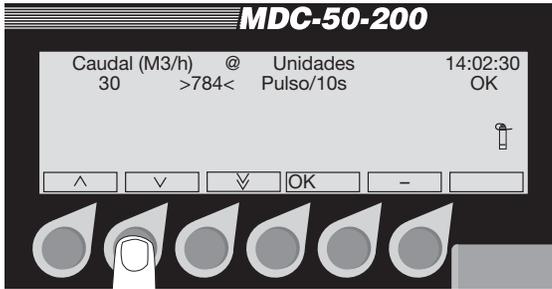


**Nota:** Elija la opción **Pulso/10s** si su sensor de caudal **digital** utiliza una tasa de pulsos mayor (30 a 200 pulsos por segundo) y cuenta la cantidad de pulsos en intervalos de 10 segundos. Elija la opción **ms/Pulso** para sensores de caudal que utilicen una tasa de pulsos menor (menos de 30 pulsos por segundo) y mide el tiempo entre pulsos en incrementos de milisegundos. Elija **mA** si está utilizando un sensor de caudal **analógico**.

8. Si selecciona **OK**, se aceptarán las **unidades** de medida y se desactivará el campo.
9. Vuelva a mover los **marcadores** al campo **en** y seleccione **OK** para activar el campo.

## Programación y operación, continuación

- Desplácese a la tasa de **pulsos** o **analógica** que sea necesaria establecer para el sensor. **OK** acepta el número y regresa el campo a no activo.



- Mueva los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para guardar la información y volver al menú **Decodificador de Sensor**.

### Cómo establecer un límite de alarma (alarma—caudal)

La categoría **Alarma—Caudal** le permite establecer **límites de alarma** específicos cuando el controlador se encuentra en modo **Auto**. Una vez que la entrada del decodificador de sensor rebasa el límite establecido (puede ocurrir si una válvula se abre y la tubería está rota), el controlador apaga todos los decodificadores activos, mostrando y registrando una alarma.

- En el menú **Decodificador de Sensor**, mueva la **flecha indicadora** a **2. Alarma—Caudal** y seleccione **OK**. La pantalla indica **Parar el riego cuando sobrepase**. La lectura se establece en **GPH** o **M3/h** (según el país seleccionado).
- Seleccione **OK** para activar el campo. Las etiquetas de **flecha izquierda** y **flecha derecha** cambian a **flecha arriba** y **flecha abajo** y los dos **marcadores** parpadean indicando un campo activo.

- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para aumentar o disminuir el **límite de alarma**. Una vez establecido el mismo, seleccione **OK** para guardar el **límite** nuevo y cambie el campo a no activo.



- Mueva los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para volver al menú **Decodificador de Sensor**.

### Cómo establecer un ciclo de alarma de falta de caudal

Un caudal que exceda un **límite** establecido sin **ciclos** en ejecución puede indicar una fuga en su sistema de irrigación. Puede configurar el controlador para que éste active una válvula específica (guardada en la base de datos del controlador) que cierre el caudal cuando se supere este **límite** establecido.

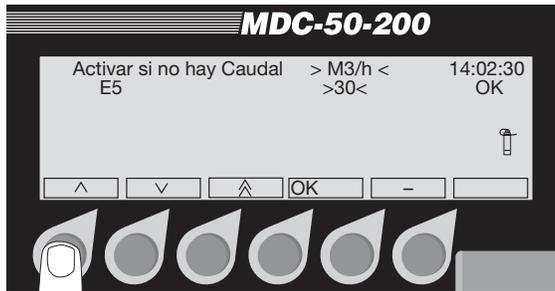
- En el menú **Decodificador de Sensor**, mueva la **flecha indicadora** a **3. Alarma—sin caudal** y seleccione **OK**. La pantalla indica ahora **Activar si no hay caudal > (GPH)** (o **M3/h**, según la configuración de su sistema).
- Seleccione **OK** para activar el campo **decodificador**. Este campo enumera todos los decodificadores programados (que hacen funcionar las válvulas) una a la vez.

## Programación y operación, continuación

- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para seleccionar el decodificador específico que desea activar al producirse una fuga.

**Nota:** Si elige un decodificador que haga funcionar una Válvula maestra **normalmente abierta**, se cerrará el suministro de agua al sistema.

- Seleccione **OK** para activar el decodificador.
- Mueva los **marcadores** a (GPH) (o M3/h, según su configuración) y seleccione **OK** para activar el campo.
- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para establecer el límite en GPH (M3/h) y seleccione **OK**.



- Mueva los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para volver al menú **Decodificador de Sensor**.

### Programación del código del decodificador de sensor

- En el menú **Decodificador de Sensor**, mueva la **flecha indicadora** a **4. Código del Sensor** y seleccione **OK**. Los dos **marcadores** que parpadean en forma alternativa indican que el campo **Código del Sensor** se encuentra activo.
- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para hacer coincidir el código en el **decodificador de sensor**.

**Nota:** El **código del Sensor** debe registrarse en los dibujos de irrigación.

- Seleccione **OK** para guardar el **código** y volver al menú **Decodificador de Sensor**.

### Configuración de un sensor auxiliar

Un sensor auxiliar funciona con sensores de lluvia o alarma. Si el sensor de lluvia se encuentra instalado lejos del controlador o su sistema utiliza una alarma de bomba, también necesitará un sensor auxiliar activado por un decodificador de sensor. Recuerde que los sensores auxiliares sólo pueden indicar si un interruptor se encuentra **abierto** o **cerrado**. Una vez que un sensor auxiliar se activa, la irrigación se detiene.

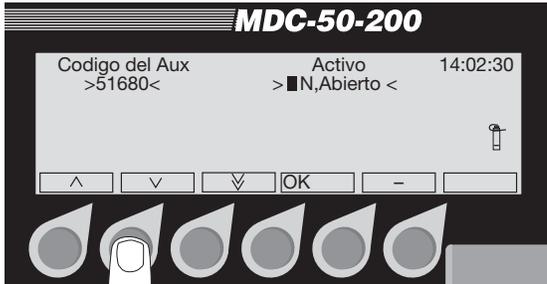
- En el menú **Decodificador de Sensor**, mueva la **flecha indicadora** a **5. Sensor Aux.** y seleccione **OK**. Los dos **marcadores** que parpadean en forma alternativa indican que el campo **Código del Sensor** está listo para programar el **código**.
- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para hacer coincidir el **decodificador** que su sistema está utilizando con el **sensor auxiliar**.

**Nota:** El **código** debe registrarse en los dibujos de irrigación.

- Seleccione **OK** para guardar el **código** y mueva los **marcadores** al campo **Activo**. Una **casilla** negra parpadeante indica que el campo se encuentra listo para programarse. El parámetro predeterminado es **No instalar**.

## Programación y operación, continuación

- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para seleccionar **ON, Abierto** u **ON, Cerrado**.



**Nota:** Seleccione **ON, Abierto** si el sensor auxiliar se encuentra abierto en todo momento. Seleccione **ON, Cerrado** si el sensor auxiliar se abre sólo cuando recibe una señal.

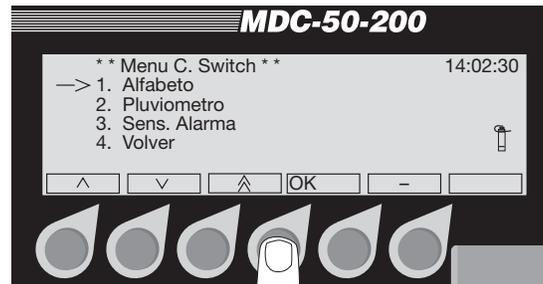
- Seleccione **OK** para volver al menú **Decodificador de Sensor**.
- Si mueve la **flecha indicadora** a **6. Retorno** y selecciona **OK** o **menos (-)**, regresará al menú **Instalación**.

### Cómo establecer opciones de los parámetros de operación

La opción **Switch Settings** (Parámetros de operación) le permite cambiar la utilización de un rango **completo** de caracteres alfanuméricos por la utilización de caracteres **limitados** (para los nombres de los decodificadores de campo). Los caracteres **limitados** coinciden con el teclado de dieciséis caracteres de los Transmisores de campo FT-210. Además, utilice los **parámetros de operación** para definir los sensores de lluvia y alarma.

#### Cambio del alfabeto

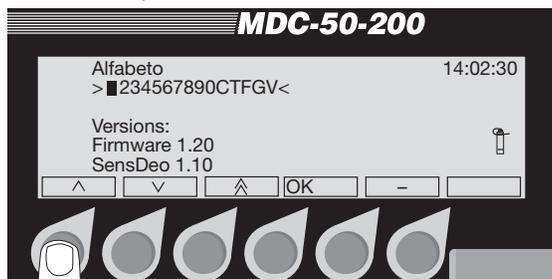
- En el **Menú Principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Instalación** y seleccione **OK**.
- Mueva la **flecha indicadora** a **6. Switch Settings** (6. Parámetros de operación) y seleccione **OK** para acceder al menú **Switch Settings**.



- Con la **flecha indicadora** en **1. Alfabeto**, seleccione **OK**. El parámetro actual aparece entre los dos **marcadores**. Una **casilla** negra con parpadeante en la posición del primer carácter muestra que el campo se encuentra activo. Las **versiones de firmware actuales** también aparecen en la pantalla de visualización.

## Programación y operación, continuación

- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para seleccionar las opciones **Completa** o **1234567890CTFGV** (configuración alfabética limitada).



- Seleccione **OK** para volver al menú **Switch Settings**. Si selecciona **menos (-)**, se cancelará el cambio de **alfabeto** y volverá al parámetro anterior.

### Activación de un sensor de lluvia instalado

- En el menú **Switch Setting**, mueva la **flecha indicadora** a **2. Sensor de lluvia** y seleccione **OK**. La configuración actual aparece entre los dos **marcadores**. Una **casilla** negra parpadeante en la posición del primer carácter muestra que el campo se encuentra activo.
- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para seleccionar **ON, Abierto** u **ON, Cerrado**.

**Nota:** Seleccione **ON, Abierto** si el **sensor de lluvia** se encuentra abierto en todo momento. Seleccione **ON, Cerrado** si el sensor sólo se abre cuando llueve.

- Seleccione **OK** para volver al menú **Switch Setting**.

### Activación de un sensor de alarma instalado

- En el menú **Switch Setting**, mueva la **flecha indicadora** a **3. Sens. Alarma** y seleccione **OK**. La configuración actual aparece entre los dos **marcadores**. Una **casilla** negra parpadeante en la posición del primer carácter muestra que el campo se encuentra activo.
- Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para seleccionar **ON, Abierto** o **ON, Cerrado**.

**Nota:** Utilice **ON, Abierto** si el **sensor de alarma** se encuentra abierto en todo momento. Seleccione **ON, Cerrado** si el **sensor de alarma** se abre sólo cuando recibe una señal específica.

- Seleccione **OK** para volver al menú **Switch Setting**.
- Mueva la **flecha indicadora** a **4. Retorno** para volver al menú **Instalación**.

## Programación y operación, continuación

**Nota:** Si presiona el botón que señala la etiqueta **menos (-)** después de cambiar los **parámetros de conmutación**, aparece una pantalla que le pregunta **Reiniciar sistema?** Si no, pulse '-'. Seleccione **OK para reiniciar el sistema** o '-' para cancelar.



### Cómo borrar todos los datos

Si desea eliminar todos los datos del Controlador MDC, como los datos de prueba o demostración, antes de instalar los valores reales, puede hacerlo rápida y fácilmente.

**Nota:** Cuando borre datos, tenga cuidado. Una vez eliminados, no podrá recuperarlos.

1. En el **Menú Principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Instalación** y seleccione **OK**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **7. Borrar todo** y seleccione **OK**. La pantalla muestra el mensaje **OK para borrar todos los datos?** Utilice '-' para cancelar.



3. Seleccione **OK** para **borrar los datos** y volver al menú **Instalación**. La etiqueta **menos (-)** cancela la acción y vuelve al menú **Instalación** sin **borrar ningún dato**.

### Prueba del sistema

Una vez que instale y programe los decodificadores de línea (campo) en su sistema, puede realizar pruebas para asegurarse de que los mismos funcionen correctamente. Los Controladores MDC 50-200, MDC 200 tienen una prueba de decodificador integrada que prueba cada decodificador en secuencia.

### Prueba del funcionamiento de los decodificadores

1. En el **Menú Principal**, mueva la **flecha indicadora** a **3. Prueba** y seleccione **OK**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **1. Prueba de decodificadores de línea** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Prueba de Decodificador**.



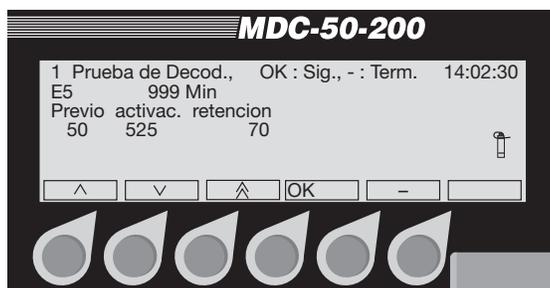
**Nota:** El controlador prueba los decodificadores en el orden en el que usted los ingresó al sistema. Los **marcadores** y la **casilla** parpadeante muestran que el campo se encuentra activo.

## Programación y operación, continuación

3. Deslícese **arriba** o **abajo** hasta llegar al decodificador en el que desea iniciar la prueba y seleccione **OK** para configurar la prueba. El controlador no probará ningún decodificador enumerado antes del que seleccionó para iniciar la prueba.



4. Seleccione **OK** para aceptar la prueba. Luego de unos segundos, la pantalla muestra los resultados de la prueba en tres mediciones de corriente (mA).



**Nota:** La corriente **previa** se refiere a la corriente de reserva, la corriente de **activación** es la corriente que el solenoide necesita para abrirse y la corriente de **retención** es la corriente que el solenoide necesita para mantenerse abierto. El valor de la corriente **previa** depende de la cantidad y el tipo de decodificadores que utilice su sistema; la corriente de **activación** debe estar entre 290 y 700 y la corriente de **retención** debe ser de 15 a 20

miliampres más alta que el valor de la corriente **previa**. Si el decodificador se encuentra conectado a dos o más solenoides, la corriente de **activación** será levemente mayor y las corrientes de **retención** serán dobles en proporción (30 a 40 mA).

**Ejemplo:** Si su sistema a utilizar 100 Decodificadores de campo FD102TURF (y cada uno hace funcionar una salida de solenoide), los resultados de la prueba mostrarán una lectura de corriente **previa** cercana a los 50 mA, una corriente de **activación** de 525 mA (que se encuentra dentro del rango de 290 a 700) y una corriente de **retención** de 70 mA (que es 20 mA más alta que la lectura de la corriente **previa**).

**Nota:** Si los valores de las corrientes **anterior**, de **activación** y de **retención** son similares, el decodificador no responde. Localice el decodificador en el campo y asegúrese de que se encuentre debidamente conectado al solenoide y al cable de comunicaciones. También debe asegurarse de haber programado los **códigos de decodificadores (N° de reg.)** correctos.

5. Presione el botón que señala la etiqueta **OK dos veces** para activar y probar el siguiente decodificador en línea.
6. La etiqueta **menos (-)** cancela la **prueba** en cualquier momento, volviendo al menú **Prueba**.

**Nota:** Para configurar los Controladores MDC 50-200, MDC-200 en activación automática y probar cada decodificador en secuencia, consulte **Configuración de un ciclo de prueba automática** en la página 48.

## Programación y operación, continuación

### Búsqueda de un cortocircuito en el sistema

Puede utilizar el Controlador MDC 50-200, MDC 200 para ayudar a rastrear y localizar **cortocircuitos** en las líneas.

1. Fije una pinza de un Amperímetro de pinza a uno de los cables de comunicaciones conectados a las terminales L1 o L2 en el controlador.
2. Encienda el controlador y navegue hasta el menú **Prueba**.
3. Mueva la **flecha indicadora** a **2. Búsqueda de cortos** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Búsqueda de Cortos**. En **Búsqueda de cortos**, el MDC cambia la frecuencia de la tensión de línea de 1 a 50 Hertz (Hz).



4. Verifique que el Amperímetro de pinza tenga lectura de la corriente suministrada por el controlador. Si la lectura es más alta de lo previsto, hay un **cortocircuito** o una **sobrecarga** en el sistema.

**Nota:** Si el **cortocircuito** toma una corriente alta, el Controlador MDC 50-200, MDC 200 limita la corriente automáticamente a un valor seguro de 200 mA. Cuando sucede esto, el controlador ingresará al modo de 50 Hz y aparecerá una **advertencia de cortocircuito** en la pantalla. Consulte **Detección de un cortocircuito** en la página 54.

5. Para localizar el **cortocircuito**, “siga” la corriente desde el controlador a los decodificadores en el campo.
6. Supervise detalladamente la lectura del Amperímetro de pinza. La lectura desaparece cuando se pasa el **cortocircuito**.
7. Una vez que localice el **cortocircuito**, presione cualquier botón en el controlador para volver al menú **Prueba**.

# Programación y operación, continuación

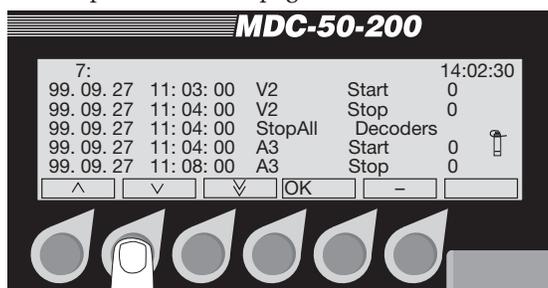
## Visualización de los datos de registro

Los **datos de registro** le muestran una lista completa de la actividad del controlador. La memoria admite un **registro** de 1500 líneas. Si agrega una línea nueva luego de alcanzar el máximo, se borrará la primera línea del **registro**.

1. En el **Menú Principal**, mueva la **flecha indicadora** a **4. E. Registro** y seleccione **OK**.

**Nota:** La pantalla muestra cinco líneas simultáneas (una página). El número de página se encuentra en la parte superior de la página.

2. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para desplazarse de una página a la otra.



3. Seleccione **OK** o **menos (-)** para volver al **Menú Principal**.



## Creación de ciclos de irrigación

Una vez que personalice el Controlador MCD 50-200, MCD 200 según el equipo y las opciones específicas de su sistema, el siguiente paso consiste en crear los **ciclos** de irrigación que mejor se ajusten a sus necesidades de césped. Un **ciclo** es una serie de eventos que usted desea que se lleven a cabo en el campo en momentos específicos. Se trata de un plan de irrigación que incluye los **días** de irrigación, las **horas** en que la irrigación debe iniciarse y **finalizarse**, los diversos decodificadores que desea poner en funcionamiento y la duración de dicho funcionamiento.

Puede configurar 10 **ciclos** de irrigación estándar, que activarán las bombas y un **ciclo** auxiliar (**ciclo 11**), que no activará las bombas. Los **ciclos** 1 al 9 se ejecutan de a uno a la vez. No puede ejecutarlos juntos. Sin embargo, puede ejecutar los **ciclos** 10 y 11 simultáneamente con cualquiera de los otros 9 **ciclos**.

## Creación de ciclos de irrigación, continuación

### Cómo establecer los pasos de cada ciclo

Puede establecer entre 1 y 100 **pasos** individuales para cada **ciclo**. Cada **paso** contiene decodificadores (que hacen funcionar válvulas) y **tiempos de ejecución**. Puede tener hasta 10 decodificadores en ejecución simultánea, siempre que la hidráulica de su sistema pueda manejarlos. El controlador impide que usted incluya más de 10 decodificadores por cada **paso**.

Los **pasos** completos podrían tener esta presentación:

Paso	Decodificadores	Tiempo de ejecución
1	T1, T2, T3	10
2	T4, T5, T6	10
3	T7, T8, T9	10
4	T10, T11, T12	10
5	T13, T14, T15	10
6	T16, T17, T18	10

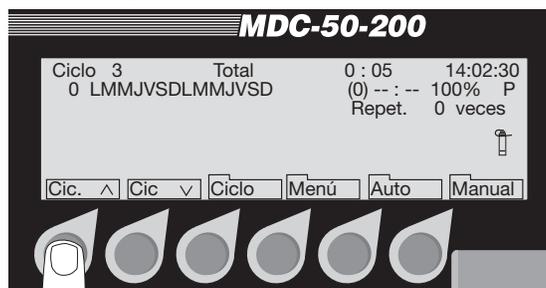
En este ejemplo, el **ciclo** comienza con el **paso** 1, activando los **decodificadores** T1, T2 y T3 y ejecutando las válvulas (**tiempo de ejecución**) por 10 minutos. Después de los 10 minutos, los **decodificadores** T1, T2 y T3 se desconectan y se inicia el **paso** 2. Este paso continúa hasta que se completan todos los **pasos**.

**Nota:** Puede incluir el mismo decodificador en tantos **pasos** como desee.

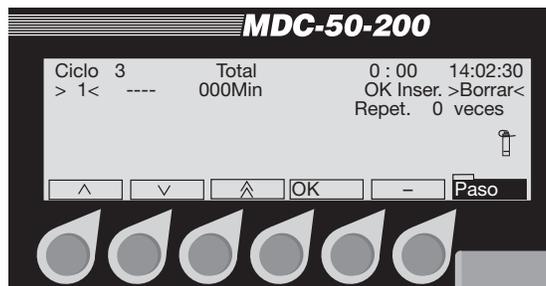
**Nota:** Si desea detener la irrigación entre los **pasos**, puede configurar un **paso** sin asignar un nombre a un decodificador. Para esto, simplemente programe un tiempo de ejecución o el tiempo que desea pausar el ciclo de irrigación.

### Configuración de pasos

1. En la **Pantalla de operación principal**, seleccione **Cic.** para acceder al **ciclo** deseado (1, 2, 3, etc.)

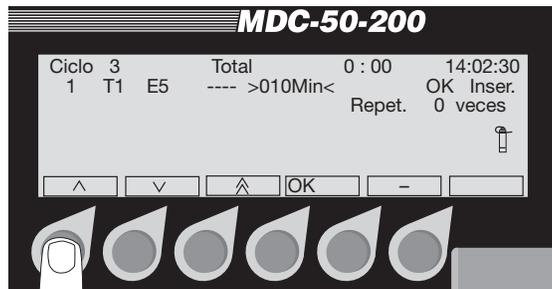


2. Seleccione **Ciclo** y luego **Paso** para activar el número de **paso**. Los **marcadores** que parpadean en forma alternativa muestran que el campo se encuentra activo. Si ya programó otros **pasos**, puede utilizar la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para desplazarse por cada **paso** programado. Se resalta la etiqueta **Paso**.



## Creación de ciclos de irrigación, continuación

3. Seleccione **OK** 2 veces para activar el campo **Decodificador**.
4. Desplácese **arriba** y **abajo** por la lista de decodificadores programados. Seleccione **OK** para elegir el primer decodificador que desea incluir en este **paso**.
5. Muévase al siguiente campo y continúe hasta seleccionar todos los decodificadores del **paso** 1. Puede seleccionar hasta 10 decodificadores por cada **paso**.



**Nota:** Si selecciona la etiqueta **menos (-)** mientras se encuentra en un campo de decodificador no activo (indicado con etiquetas de **flecha derecha** y **flecha izquierda**) o en un campo **Minutos** activo (indicado con etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo**), eliminará la información programada en dicho campo.

6. Muévase al campo **Min** (Minuto) y seleccione **OK** para activarlo.
7. Desplácese **arriba** y **abajo** para seleccionar un tiempo de ejecución o el tiempo (hasta 999 minutos) que desea que los decodificadores tengan abierta cada válvula.
8. Seleccione **OK** para aceptar los minutos.

9. Mueva los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para ingresar el **paso** en el **ciclo**. La etiqueta **Paso** se resalta y los **marcadores** con parpadeo intermitente vuelven al principio (**paso 1**) mostrándole el **paso** completo en la pantalla de visualización.
10. Desplácese al **paso** siguiente (**paso 2**) y prográmelo de la misma manera. Puede programar hasta 100 **pasos**.
11. Una vez que finalice la configuración de cada **paso**, presione el botón que señala la etiqueta **Paso** resaltada para volver a la pantalla **Configuración de ciclo**.

### Inserción de un paso entre dos pasos

1. En la **Pantalla de operación principal**, seleccione **Ciclo** y luego **Paso**.
2. Desplácese **arriba** o **abajo** hacia el punto donde desea insertar el **paso**. Si desea insertar un **paso** entre los **pasos** 3 y 4, desplácese al **paso** 4.
3. Mueva el **marcador** al campo **Inser** y seleccione **OK**.



## Creación de ciclos de irrigación, continuación

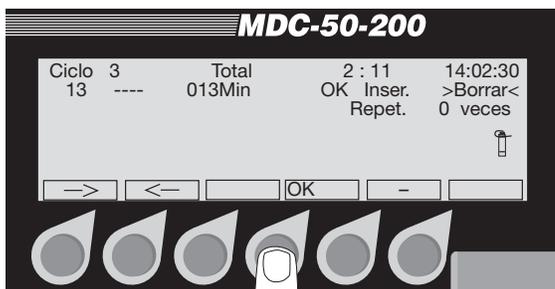
4. Programe el **paso** como lo haría normalmente y seleccione **OK** para ingresar el **paso** nuevo en el **ciclo**. El **paso** insertado movió el **paso 4** y todos los **pasos** sucesivos un paso hacia adelante. Es decir que el **paso 4** es ahora el **5**, el **paso 5** es el **6** y así sucesivamente.

**Nota:** Si selecciona la etiqueta **menos (-)** mientras se encuentra en un campo **Decodificador** no activo (indicado con etiquetas de **flecha derecha** y **flecha izquierda**) o en un campo **Minutos** activo (indicado con etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo**), se eliminará la información programada en dicho campo.

5. Seleccione **Paso** para volver a la pantalla **Configuración de ciclo**.

### Eliminación de pasos

1. En la **Pantalla de operación principal**, seleccione **Ciclo** y luego **Paso**.
2. Desplácese **arriba** o **abajo** al **paso(s)** que desea eliminar.
3. Mueva el **marcador** al campo **Borrar** y seleccione **OK**. El **paso** anterior aparece ahora en la pantalla de visualización y todos los **pasos** retroceden un lugar.



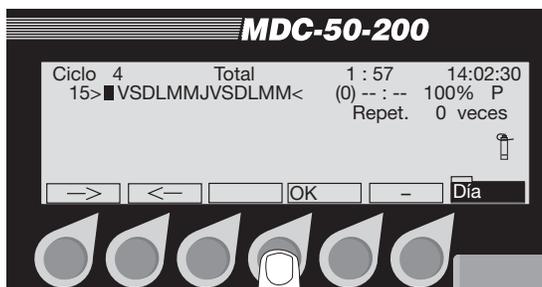
**Nota:** Si selecciona la etiqueta **menos (-)** mientras se encuentra en un campo **Decodificador** no activo (indicado con etiquetas de **flecha derecha** y **flecha izquierda**) o en un campo **Minutos** activo (indicado con etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo**), eliminará la información programada en dicho campo.

4. Seleccione **Paso** para volver a la pantalla **Configuración de ciclo**.

### Selección de los días

Cada **ciclo** se ejecuta en un ciclo de 14 días. Puede establecer que cada **programa** (o **ciclo**) individual se ejecute en cualquier día del ciclo. La programación se repite luego de 14 días.

1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese al **ciclo** deseado.
2. Seleccione **Ciclo**, y luego **Día** para activar el **ciclo** de 14 días. Los **marcadores** y la **casilla** con parpadeo intermitente muestran que el campo se encuentra activo. Se resalta la etiqueta **Día**.
3. Mueva la **casilla** con parpadeo intermitente a cada día de irrigación deseado y seleccione **OK** para programar ese día.



## Creación de ciclos de irrigación, continuación

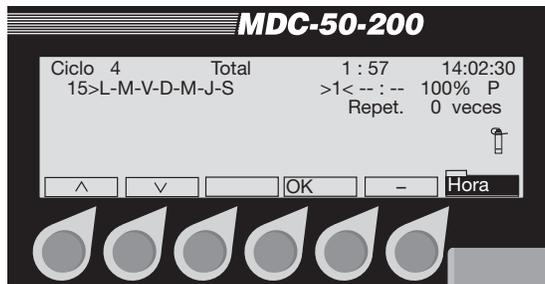
**Ejemplo:** Si desea irrigar cada **Lunes, Miércoles, Viernes y Domingo**, mueva la casilla a estos días en el **ciclo** de 14 días y seleccione los días deseados o elimine los días que no desea incluir en el **ciclo**. Seleccione las etiquetas **menos (-)** para eliminar los días (no hay irrigación en dichos días) o utilice las etiquetas de **flecha derecha** y **flecha izquierda** para moverse a cada día de irrigación deseado y seleccione **OK** para programar estos días.

4. Cuando termine, seleccione **Día** para volver a la pantalla **Configuración de ciclo**.

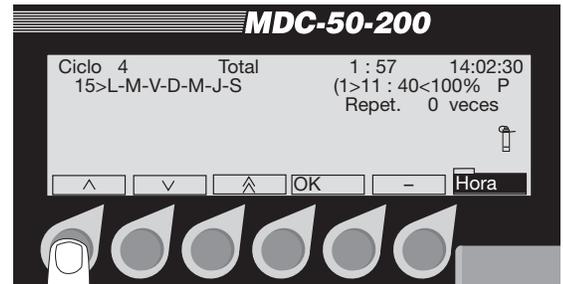
### Selección de una hora de inicio

Debe seleccionar una hora de inicio como mínimo para cada **ciclo**. Puede tener hasta seis horas de inicio para cada **ciclo** de cada día.

1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese al **ciclo** deseado.
2. Seleccione **Ciclo** y luego **Hora** para activar el campo del indicador **Hora de inicio** (1-6). El **marcador** con parpadeo intermitente muestra que el campo se encuentra activo. Se resalta la etiqueta **Hora**.



3. Desplácese **arriba** o **abajo** al primer indicador **Hora de inicio (1)** y seleccione **OK**.



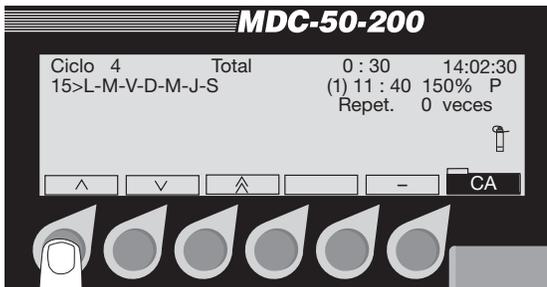
4. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para establecer la primera **hora de inicio**.
5. Seleccione **OK** para ingresar la **hora de inicio** en el **ciclo**.
6. Desplácese al segundo indicador **Hora de inicio (2)**, seleccione **OK** e ingrese una segunda **hora de inicio** al **ciclo**. Continúe hasta terminar (hasta seis).
7. Seleccione **Hora** para volver a la pantalla **Configuración de ciclo**.

## Creación de ciclos de irrigación, continuación

### Cómo establecer el presupuesto de agua (WB)

El presupuesto de agua le permite aumentar o disminuir el tiempo de funcionamiento de cada decodificador en su **ciclo** de 0 a 250%. El parámetro predeterminado del presupuesto de agua es 100%. El tiempo de ejecución total también cambia al cambiar el presupuesto de agua.

1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese al **ciclo** deseado.
2. Seleccione **Ciclo** y luego **CA** (Presupuesto de agua) para activar el campo del presupuesto de agua. Los **marcadores** que parpadean en forma alternativa muestran que el campo se encuentra activo. Se resalta la etiqueta **CA**.
3. Utilice la **flecha arriba** y la **flecha abajo** para establecer el **presupuesto de agua** entre 0 y 250%.

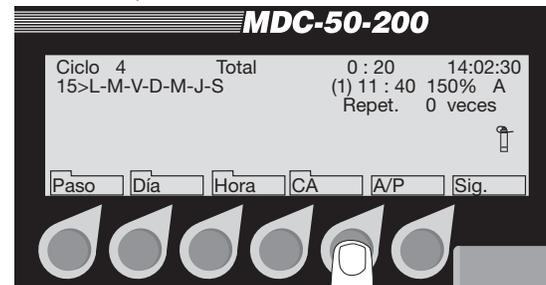


4. Seleccione **CA** para volver a la pantalla **Configuración de ciclo**.

### Cómo establecer los ciclos en Activo o Pasivo (A/P)

Puede establecer cada **ciclo** en activo (**A**) o pasivo (**P**). Activo significa que el **ciclo** (1-11) responde a todos los inicios automáticos y se detiene si el controlador se encuentra en modo **Activo**. Pasivo significa que el ciclo no responderá a ninguna configuración automática. Si no desea utilizar un **ciclo** en este momento (pero podría hacerlo en el futuro), establezca dicho ciclo en **Pasivo**.

1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese al **ciclo** que desea establecer en **Activo** o **Pasivo** y seleccione **Ciclo**.
2. Presione el botón que señala la etiqueta **A/P** para cambiar el estado del **ciclo** de **Pasivo** a **Activo** y viceversa.



3. Seleccione **Sig.** dos veces para volver a la **Pantalla de operación principal**.

## Creación de ciclos de irrigación, continuación

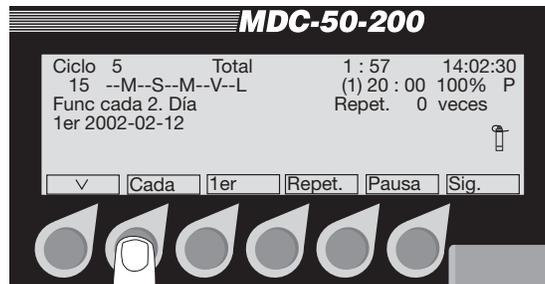
### Programación de ejecución en fechas y días específicos

Puede programar su controlador para irrigar en días y fechas seleccionados en un período de 14 días en lugar de hacerlo en el ciclo de 14 días (que comienza el primer día de programación del controlador). También puede establecer la primera fecha en la que desea comenzar la irrigación.

1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese al **ciclo** deseado.
2. Seleccione **Ciclo**, y luego **Sig.** para acceder a las etiquetas **Func. cada** y **1er**.

**Nota:** **Func. "cada"** se refiere a los días en los que desea que se ejecute un **ciclo** específico (**Func. cada 1. día; Func. cada 2. día; etc.**). **1er** (que muestra el año, mes y día) se refiere a la fecha en la que desea comenzar la secuencia.

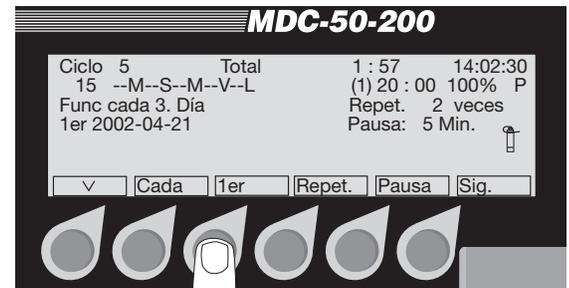
3. Para cambiar el día de la opción **Func. cada**, presione el botón que señala la etiqueta **Cada**. Cada vez que presiona el botón, el día aumenta en uno, hasta llegar a **Func. cada 14. día** (en el **ciclo** de 14 días).



**Nota:** Puede ver que el **ciclo** de 14 días cambia cada vez que presiona el botón.

**Nota:** Una etiqueta de **flecha** al lado de **Cada** muestra el código de su desplazamiento. Si presiona el botón que señala la etiqueta de **flecha**, cambiará el código de su desplazamiento.

4. Para cambiar la fecha en la que desea iniciar la secuencia, presione el botón que señala la etiqueta **1er**. Siga presionando el botón hasta llegar a la fecha de inicio deseada.



**Nota:** Una etiqueta de **flecha** al lado de **Cada** muestra el código de su desplazamiento. Si presiona el botón que señala la etiqueta de **flecha**, cambiará el código de su desplazamiento.

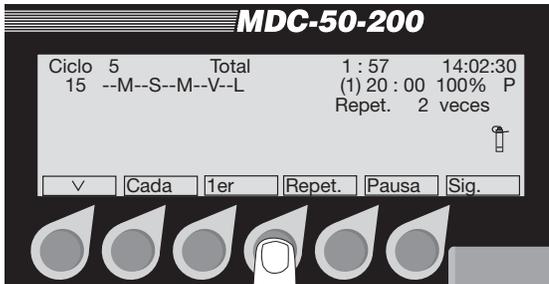
### Repetición y pausa de ciclos

Una vez que configura un **ciclo**, puede repetirlo hasta 99 veces y establecer pausas de duración determinada (en minutos) entre cada **ciclo** repetido.

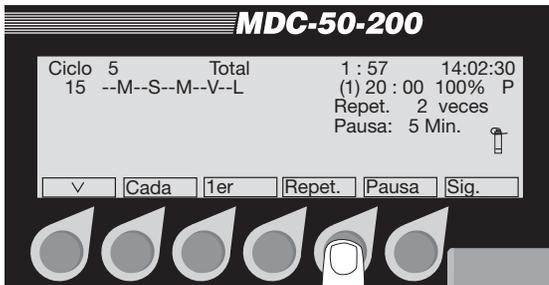
1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese al **ciclo** que desea repetir.
2. Seleccione **Ciclo**, y luego **Sig.** para acceder a la etiqueta **Repet.**

## Creación de ciclos de irrigación, continuación

- Presione el botón que señala la etiqueta **Repet.** para establecer la cantidad de veces que desea repetir el **ciclo**. Si mantiene presionado el botón, podrá desplazarse rápidamente hasta las 99 repeticiones.



- Seleccione **Pausa** para establecer una pausa de duración determinada entre cada **ciclo** repetido.



**Nota:** Una etiqueta de **flecha** al lado de **Cada** muestra el código de su desplazamiento. Presione el botón que señala la etiqueta de **flecha** para cambiar el código de su desplazamiento.

- Seleccione **Sig.** para volver a la **Pantalla de operación principal**.

### Configuración de un ciclo de prueba automática

El Controlador MDC 50-200, MDC- 200 le permite configurar un **ciclo de prueba** para activar y probar automáticamente todos los decodificadores (del primero al último instalado), uno por uno. Puede ajustar el **tiempo de activación del decodificador** entre 10 y 240 segundos. La opción de 240 segundos resulta especialmente útil si desea pasear e inspeccionar visualmente los decodificadores a medida que se activan.

- En la **Pantalla de operación principal**, presione el botón que señala la etiqueta **Cic.** (con flecha para abajo) para acceder al **ciclo de prueba**.
- Seleccione **Manual** para acceder a la pantalla **Seleccionar Ciclo o Decodificador**. Se resalta la etiqueta **Manual**.

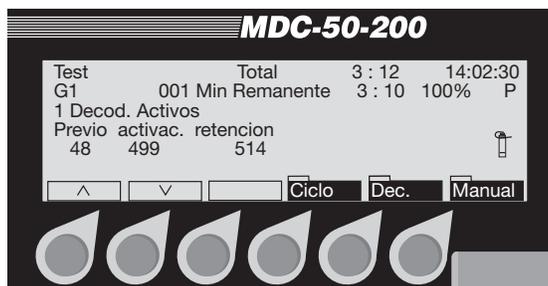


## Creación de ciclos de irrigación, continuación

3. Seleccione **Ciclo** para acceder a la pantalla de prueba y seleccione **OK**. Aparece el mensaje **Tiempo de válvulas 240 Segundos** en la pantalla de visualización.



4. Utilice las **flechas arriba y abajo de Cic.** para cambiar el **tiempo activo de la válvula** por cualquier número entre 10 y 240 segundos.
5. Seleccione **OK** para acceder a la pantalla de **Visualización de prueba**. Se resaltan las etiquetas **Ciclo**, **Dec.** y **Manual**.



**Nota:** El controlador prueba ahora todos los decodificadores activos. La pantalla muestra las tres medidas de corriente (corriente **anterior**, de **irrupción** y de **retención**) para cada decodificador que se prueba.

6. Puede cancelar la prueba cuando lo desee seleccionando **Ciclo**.

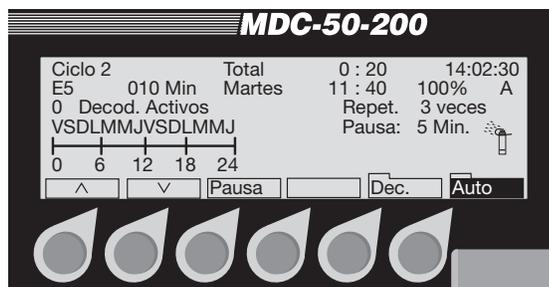
## Funcionamiento de los ciclos de irrigación

Puede poner en funcionamiento el Controlador MDC 50-200, MDC-200 utilizando un método totalmente automático, un método totalmente manual o una combinación de ambos.

### Inicio de ciclos de irrigación automática

Cuando comience la **irrigación automática**, se ejecutarán todos los **ciclos** activos según el **ciclo** que usted configuró. El controlador sólo ejecuta los **ciclos** activos, no los pasivos.

1. En la **Pantalla de operación principal**, desplácese hasta el **ciclo automático** que desea iniciar y seleccione **Auto** (automático).



## Creación de ciclos de irrigación, continuación

En la **Pantalla de visualización Automática** se muestra:

- el **ciclo**,
- el tiempo de ejecución **total**,
- el **tiempo actual**,
- el nombre del(los) **decodificador(es) activo(s)** (durante un **ciclo**).
- la cantidad de **minutos** que el decodificador está activo (durante un **ciclo**),
- el día y la hora de la primera hora de inicio **programada**,
- la configuración del **presupuesto de agua** (CA),
- la cantidad de **decodificadores** activos (durante un **ciclo**),
- la cantidad de veces que este **ciclo se repite**,
- la duración de las **pausas** entre repeticiones,
- los días de irrigación **programados** en el ciclo de 14 días,
- una **línea de tiempo**, dividida en incrementos cada seis días, que muestra el período **activo del ciclo** (indicado mediante un bloque negro),
- un icono de **rociador** que “rociá” durante la irrigación y
- la etiqueta **Auto** resaltada.

**Nota:** Si ninguno de los 11 **ciclos** está **activo**, en la pantalla de visualización aparece el mensaje **\*\*No hay ciclos activos\*\***.

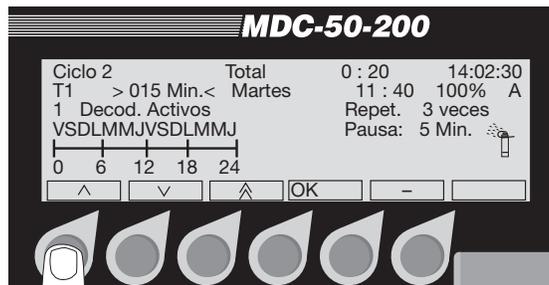
**Nota:** Si actualmente no se está ejecutando un **ciclo** de irrigación con el controlador establecido en **automático**, se muestra **0 decodificadores activos**, hasta que se inicie el primer **ciclo**. Se resaltan las etiquetas **Dec.** (decodificador) y **Auto** y el icono del **rociador** “rociá” cuando se inicia un **ciclo**.

2. Si se selecciona **Pausa**, el **ciclo** de irrigación **automática** se detiene temporalmente. Seleccione **Pausa** nuevamente para regresar al ciclo **automática**.
3. Si presiona el botón de la etiqueta **Auto**, el **ciclo** de irrigación se detiene y regresa a la **Pantalla de operación principal**.

### Activación de un decodificador

Cuando el controlador está establecido en **automático**, usted puede activar (manualmente) decodificadores antes o entre **ciclos** de irrigación programados.

1. Seleccione **Dec.** y desplácese por la lista de decodificadores instalados para buscar el que desea activar y seleccione **OK**.
2. Desplácese hacia **arriba** o hacia **abajo** para seleccionar la cantidad de minutos que desea que el decodificador esté activo.



## Creación de ciclos de irrigación, continuación

3. Seleccione **OK** para fijar el decodificador en la memoria y regresar a la **Pantalla de visualización automática**. Se resaltan las etiquetas **Dec.** y **Auto** y el icono del **rociador** “rocía”.
4. Siga los pasos (1-3) para activar decodificadores adicionales.
5. Ahora puede utilizar las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo** para desplazarse por los **decodificadores activos**.

**Nota:** Una vez que haya transcurrido el tiempo establecido para cada **decodificador activo**, el icono del **rociador** se detiene y el controlador regresa al modo **Automático** con una sola etiqueta **Auto** resaltada.

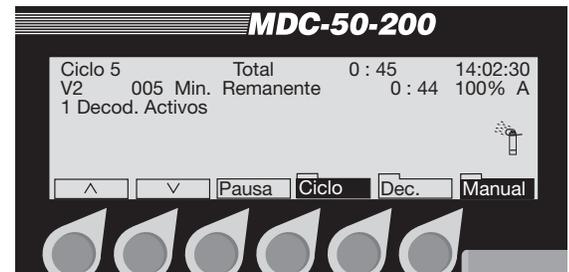
### Inicio manual de ciclos de irrigación

Cuando los **ciclos** de irrigación funcionan **manualmente**, se anulan todos los **ciclos automáticos**.

**Nota:** Puede iniciar **decodificadores** manualmente mientras se encuentra en el modo **Automático**, pero para iniciar **ciclos** manualmente, debe quitar el controlador del modo **Automático**.

1. En la **Pantalla de operación principal**, seleccione **Manual**. Se resalta la etiqueta **Manual** y se le solicita que **seleccione un ciclo o decodificador**.
2. Seleccione un **ciclo** activo.

3. Desplácese hasta el **ciclo** (1-11) que desea que funcione manualmente y seleccione **OK** para regresar a la **Pantalla de visualización manual**. Se resaltan las etiquetas **Prog.** y **Manual**.



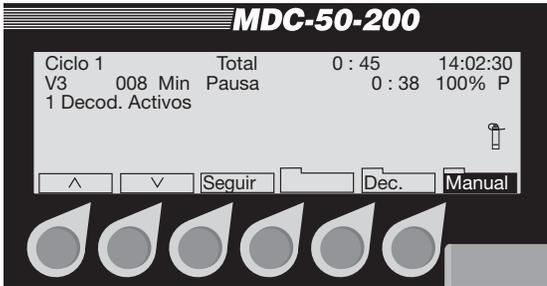
**Nota:** El **ciclo manual** se inicia al completar el primer minuto. El **ciclo** se inicia mostrando el primer decodificador del **paso** junto con el tiempo de ejecución **restante** para dicho **paso**. También verá el **tiempo restante total** para el **ciclo** completo. El icono del **rociador** comienza a “rociar”.

4. Seleccione **Pausa** para detener el **ciclo del ciclo** actual. Aparece una pantalla preguntándole **si desea realizar una pausa en la ciclo actual**. Si selecciona **Cancelar para abandonar**, regresará a la **Pantalla de visualización uso manual**.



## Creación de ciclos de irrigación, continuación

5. Seleccione **Pausa**. La **pausa** aparece en pantalla, mostrando el comando registrado. La irrigación continúa hasta que transcurra el siguiente minuto completo.



**Nota:** Cuando aparece la marca de minuto completo, todos los aspersores activados se detienen y en la pantalla aparece **En Pausa**.

6. Seleccione **Seguir** para continuar la irrigación. Aparece una pantalla preguntándole **si desea continuar con el ciclo actual**. Si selecciona **Cancelar** el controlador regresa al estado **Pausa**.



7. Seleccione **Seguir** para regresar a la **Pantalla de visualización manual** y continuar con el **ciclo** de irrigación programado.
8. Seleccione **Manual** para detener el **ciclo** de irrigación y regresar a la **Pantalla de operación principal**.

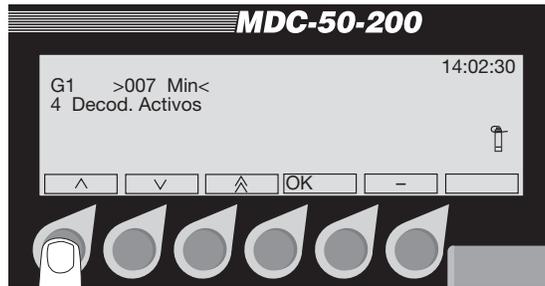
### Activación manual de un decodificador

El Controlador MDC 50-200, MDC-200 le permite activar manualmente decodificadores programados.

1. En la **Pantalla de operación principal**, seleccione **Manual**. Se resalta la etiqueta **Manual** y se le solicita que **seleccione un ciclo o decodificador**. La pantalla también muestra la cantidad de **decodificadores activos**.
2. Seleccione **Dec**.
3. Desplácese por la lista de decodificadores programados. Elija un decodificador y seleccione **OK**.

## Creación de ciclos de irrigación, continuación

- Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para programar el tiempo que desea que el decodificador esté activo y seleccione **OK**.



**Nota:** Ahora en la pantalla se muestra la cantidad de **decodificadores activos**, mostrando uno por uno. El icono del **rociador** comienza a “rociar”.

- Siga los pasos (2-4) para activar manualmente más decodificadores.
- Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para desplazarse por cada **decodificador activo**.

### Detención manual de un decodificador activo

- En la **Pantalla decodificador activo**, seleccione **Dec.**
- Desplácese por la lista de **decodificadores activos** hasta visualizar el que desea detener y seleccione la etiqueta **menos(-)**. En la **Pantalla decodificador activo** se muestra un decodificador menos.

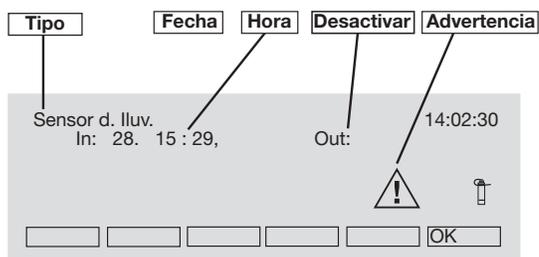


- Seleccione **Manual** para detener manualmente todos los decodificadores activados y regresar a la **Pantalla de operación principal**.

## Creación de ciclos de irrigación, continuación

### Comprensión de los signos de advertencia del sensor

Si un sensor de lluvia o auxiliar muestra una condición de alarma o advertencia, en la pantalla aparece un mensaje similar a éste.

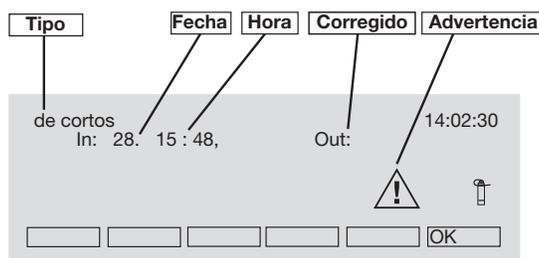


- **Tipo de sensor**
- **Fecha y hora** en que se activó el **sensor (In:)** (activado a las:)
- **Fecha y hora** en que se desactivó el **sensor (Out:)** (desactivado a las:). {Si continúa activo, no habrá una hora de **desactivación**}
- Signo de **advertencia**: se muestra mientras existan condiciones de **alarma**

**Nota:** Si un sensor de lluvia se activa, la irrigación se detiene, pero el **ciclo** continúa en ejecución. Si el sensor de lluvia es del tipo de autovaciado, la irrigación continúa de acuerdo con lo programado una vez que el sensor cambie al estado **Non-Active** (no activo). Si se selecciona **OK**, el mensaje desaparece. Mientras el sensor esté **activo**, el mensaje aparecerá nuevamente cada vez que seleccione una función **automática** o **manual**.

### Detección de un cortocircuito

Si el Controlador MDC 50-200, MDC-200 detecta un cortocircuito en las líneas, automáticamente limitará la corriente a un valor seguro cambiará la frecuencia de línea de 1 a 50 Hz (facilitando así el rastreo del cortocircuito) y mostrará este mensaje.



- **Tipo de problema (cortocircuito)**
- **Fecha y hora** del problema (**In:**) (Detectado a las:)
- **Fecha y hora** en que se corrigió el problema (**Out:**) (Corregido a las:). {Si el problema persiste, no habrá una hora de **corrección**}
- Signo de **advertencia**: se muestra mientras el problema existe

Seleccione **OK** para quitar el mensaje. Mientras el problema persista, el mensaje aparecerá nuevamente cada vez que seleccione una función **automática** o **manual**.

## Utilización del controlador con una PC

Una vez que haya instalado, configurado e inicializado el ciclo del Controlador MDC 50-200, MDC-200, puede agregar un equipo nuevo, cambiar la configuración, cambiar los **ciclos** y hacerlos funcionar directamente desde el controlador o desde una PC.

El ciclo y el funcionamiento del Controlador MDC desde una PC se realizan con mayor rapidez y simpleza que utilizando sólo el controlador. Rain Bird® proporciona el software (sin costo) facilitando su actualización y la descarga de toda información adicional.

Puede conectar el controlador MDC a una PC directamente, utilizando un cable serie de nueve pines o a través de una línea telefónica y un módem. Ambas conexiones se pueden encontrar con facilidad, abraice el panel frontal en la parte inferior.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

### Enlace de la PC con el controlador

Para enlazar la PC utilizando el puerto de comunicaciones serie,

1. Abra el gabinete del MDC y luego el panel frontal.

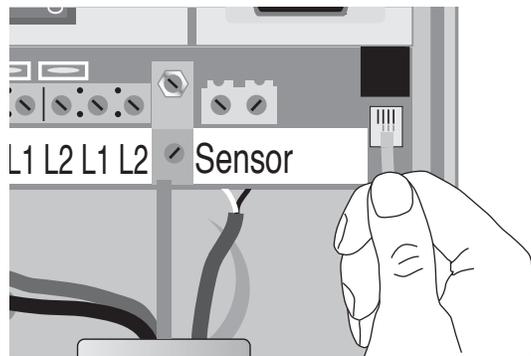
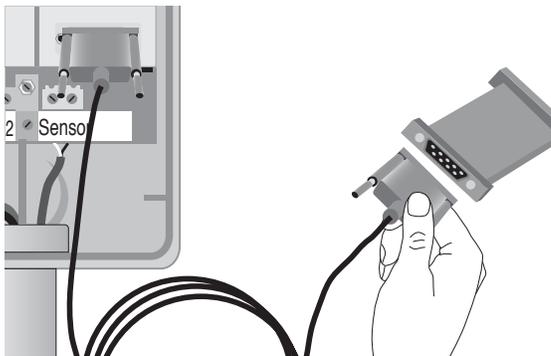
**Nota:** Para las comunicaciones en serie, necesitará dos cables serie de nueve pines y una conexión de optoacoplador OLK-400 (disponible a través de Rain Bird®).

2. Una un extremo del primer cable serie al puerto de comunicaciones serie del controlador MDC y el otro extremo al optoacoplador.
3. Una un extremo del segundo cable serie al optoacoplador y el otro extremo al puerto de comunicaciones serie de la PC.

**Nota:** Rain Bird® recomienda utilizar el optoacoplador OLK-400 para proteger el sistema contra transientes de tensión debidos a descargas electrostáticas y relámpagos. Sin embargo, puede utilizar un cable de módem nulo como un dispositivo temporal.

Para enlazar la PC utilizando una conexión de línea telefónica y módem:

1. Abra el gabinete del controlador MDC y la panel frontal.
2. Pase el cable de la línea telefónica/modem utilizando el conducto de comunicaciones bifilar o a través de un orificio de acceso individual ubicado en el gabinete del MDC.
3. Conecte el conector de la línea telefónica en el conector hembra correspondiente.



## Utilización del controlador con una PC, continuación

### Instalación del software para PC Rain Bird® del MDC

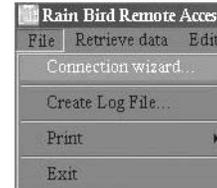
Los requisitos de PC mínimos que necesita el software para PC Rain Bird® del MDC son:

- Procesador Pentium® (o superior),
- Sistema operativo Windows® 95 (o superior),
- 32 MB de memoria,
- 25 MB de espacio en el disco duro,
- Unidad para CD-ROM,
- Unidad para disquete de 3.5",
- Monitor de pantalla SVGA con una resolución mínima de 800 x 600 y
- Módem de 2400 baudios (en caso de que se utilice uno).

Inserte el CD del software para PC del MDC en la unidad de CD-ROM de la PC. El software del CD-ROM está configurado para instalarse automáticamente. Sin embargo, si la PC no acepta esta función, debe instalarlo manualmente. Consulte el Manual de operación de la PC para saber cómo se agrega un software nuevo a la PC.

### Configuración de un enlace de comunicaciones

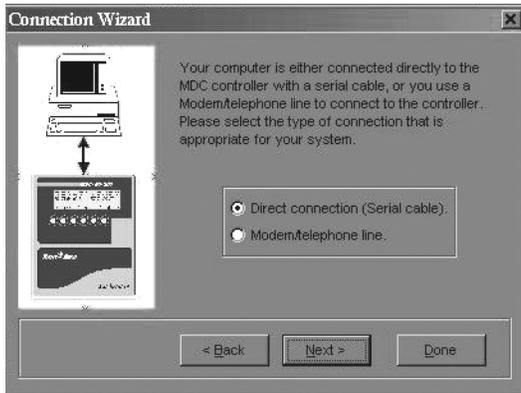
1. En el escritorio, seleccione **Inicio, Programas, RainBird Turf** y **Turf** en los menús desplegables para abrir la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**.
2. En **Acceso Remoto a Rain Bird**, seleccione **Archivo** y **Asistente de conexión** en el menú desplegable.



3. En la primera ventana emergente **Asistente de conexión** aparece la opción que le permite nombrar la instalación. El nombre predeterminado es **Directa** (para una conexión directa). Si lo desea, puede cambiar el nombre y seleccionar **Siguiente** para pasar a la siguiente ventana. Si selecciona la opción **Hecho** saldrá del **asistente de conexión** guardando los cambios realizados a la configuración predeterminada.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

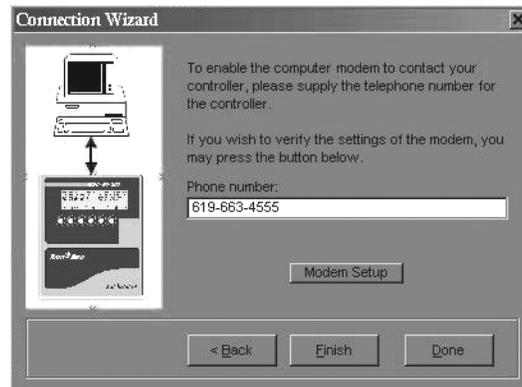
4. Ahora el **asistente de conexión** le solicita que elija el tipo de conexión que utiliza el sistema, ya sea una **conexión directa (cable serie)** o una **conexión teléfono/modem**. Elija la conexión y seleccione **Siguiente**. Si selecciona la opción **Hecho** saldrá del **asistente de conexión** y si selecciona **Atrás** regresará a la ventana anterior.



5. Si seleccionó **Conexión directa (cable serie)** se le solicitará que seleccione **Puerto de comunicaciones** y elija el puerto que utiliza para conectar la PC al controlador.

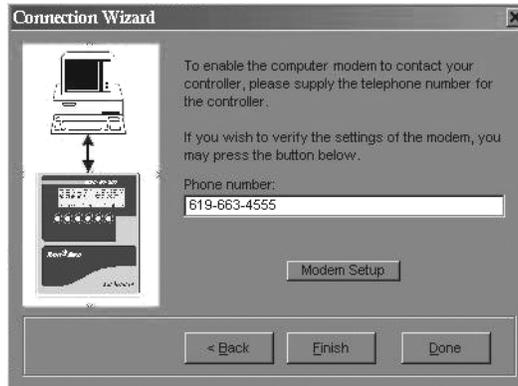


6. Seleccione **Finalizar**. Si selecciona la opción **Hecho** saldrá del **asistente de conexión** y si selecciona **Atrás** regresará a la ventana anterior.
7. Si seleccionó **Módem/línea telefónica** como la conexión entre su PC y el controlador, se le solicitará que proporcione un número de teléfono para el controlador. En esta instancia, también puede verificar la configuración del módem seleccionado **Configuración del módem**.



## Utilización del controlador con una PC, continuación

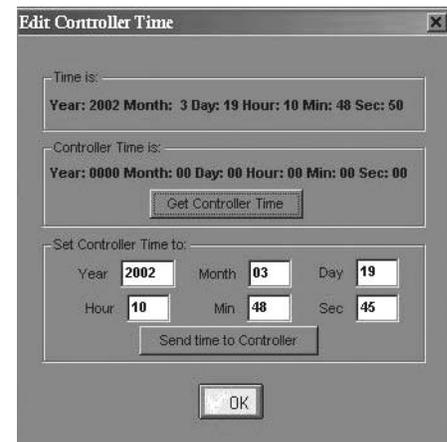
8. Seleccione **Finalizar**. Utilice **Configuración del módem** para instalar y configurar un módem nuevo. Si selecciona la opción **Hecho** saldrá del **asistente de conexión** y si selecciona **Atrás** regresará a la ventana anterior.



### Verificación de la fecha y hora

Una vez que haya establecido un enlace de comunicación entre el controlador y la PC, deberá verificar la fecha y hora del controlador. La fecha y la hora producen un efecto directo sobre los **ciclos** de irrigación. Si alguno de estos datos es incorrecto, los **ciclos** de irrigación también serán incorrectos.

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Controlador**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Obtener hora/fecha establecida** para entrar a la ventana emergente **Editar hora del controlador**.



## Utilización del controlador con una PC, continuación

3. Seleccione **Obtener hora del controlador** y verifique que la **hora del controlador** coincida con la **hora real** (hora de la PC).
4. En caso de que sea necesario, ajuste la fecha y hora y seleccione **Enviar hora al controlador**.
5. Una vez que las dos horas coincidan, seleccione **OK**.

**Nota:** Cuando selecciona **Estado del controlador** en el menú desplegable **Controlador**, aparece una ventana emergente en la que se muestra el estado actual del controlador, incluidas las horas de **inicio** y **detención del ciclo actual** y del **próximo**. Si selecciona **Desconectar** en el menú desplegable **Controlador** se desconecta la conexión de la PC al controlador.



### Utilización del software para PC del MDC

El software para PC del MDC permite recuperar datos de instalación e irrigación, información sobre **decodificadores, tipos de válvula, bombas, sensores** y **ciclos** de irrigación, del controlador. Esto le permite editar los datos y enviarlos nuevamente al controlador.

### Recuperación de los datos

1. En la ventana **Acceso directo a Rain Bird**, seleccione **Recuperar datos**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Recuperar todos los datos**. Entre los datos que se incluyen se encuentran datos de instalación e irrigación. La opción **Recuperar datos de irrigación** recupera sólo los datos de irrigación del controlador. La opción **Recuperar información de supervisión** recupera la información de supervisión, que se analizará detalladamente. Consulte **Recuperación de información de supervisión** en la página 66.

**Nota:** Cuando la PC está recuperando datos del controlador, aparece la ventana emergente **Estado de comunicaciones** en la que se muestra visualmente el progreso de la recuperación. La ventana desaparece una vez que los datos se recuperaron.

**Nota:** Si la PC no puede establecer comunicaciones con el controlador, aparece un mensaje de error, solicitándole que se asegure de que la información de conexión sea correcta.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

### Edición de los datos

Puede editar con facilidad y rapidez cualquier tipo de información ya programada en el Controlador MDC 5-200, MDC 200. Puede agregar o cambiar un **tipo de válvula**, un **decodificador**, una **bomba/válvula maestra**, activar **sensores de alarma o lluvia**, borrar toda la información programada o cambiar y actualizar **programas y ciclos** de irrigación.

### Selección del tipo de controlador

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. En los menús desplegables, seleccione **Editar datos de configuración** y **Tipo de controlador**.
3. Seleccione el tipo de Controlador MDC que utiliza el sistema y seleccione **OK** para guardar la información.



**Nota:** El tipo de controlador depende de la cantidad de módulos de expansión instalados en el controlador. Si el Controlador MDC 50-200 no está utilizando módulos de expansión, seleccione RBT-50. Seleccione RBT-100 si está utilizando un módulo de expansión, RBT-150 cuando utilice dos módulos y RBT-200 para tres módulos de expansión. Seleccione RBT-200 para un Controlador MDC 200.

### Edición de los tipos de válvula

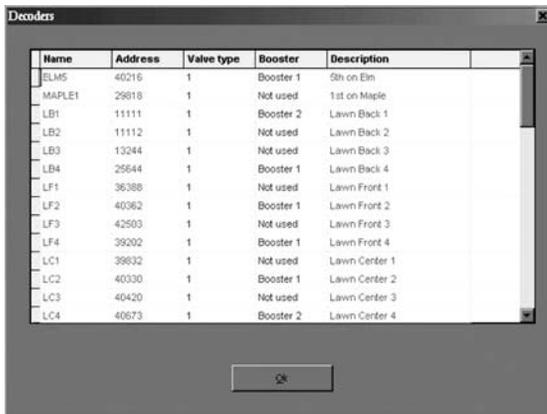
**Nota:** Los tipos de válvula hacen referencia a los requisitos eléctricos de solenoides magnéticos. La configuración predeterminada del **código de los parámetros de operación** es 59F350 para **tipos de válvula** de irrigación y 3FFA20 para **tipos de válvula** de no-irrigación. Si el sistema utiliza solenoides Rain Bird® de 24 V CA, no cambie ninguna configuración. Si el sistema funciona con solenoides de una marca distinta de Rain Bird®, no cambie los **códigos de conmutador** predeterminados antes de verificar si los solenoides se abren. Si los solenoides no se abren, probablemente deba cambiar la **hora de activación** o la **tensión de retención**. Consulte el **Apéndice II: Selección de códigos eléctricos para solenoides** en la página 87.

### Cómo agregar o quitar decodificadores

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. En los menús desplegables, seleccione **Editar datos de configuración** y **Decodificadores** para abrir la ventana emergente de edición **Decodificador**.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

3. Seleccione una columna para agregar o cambiar el **nombre** o el **código** de un **decodificador**, cambie la información del **tipo de válvula** o de la **bomba reforzadora** o agregue una **descripción**.



Name	Address	Valve type	Booster	Description
ELM5	40216	1	Booster 1	5th on Elm
MAPLE1	29818	1	Not used	1st on Maple
LB1	11111	1	Booster 2	Lawn Back 1
LB2	11112	1	Not used	Lawn Back 2
LB3	13244	1	Not used	Lawn Back 3
LB4	25644	1	Booster 1	Lawn Back 4
LF1	36388	1	Not used	Lawn Front 1
LF2	40362	1	Booster 1	Lawn Front 2
LF3	42503	1	Not used	Lawn Front 3
LF4	39202	1	Booster 1	Lawn Front 4
LC1	39832	1	Not used	Lawn Center 1
LC2	40330	1	Booster 1	Lawn Center 2
LC3	40420	1	Not used	Lawn Center 3
LC4	40673	1	Booster 2	Lawn Center 4

**Nota:** Cuando selecciona las columnas **Tipo de válvula** y **Rebomb.**, aparece una lista desplegable. Utilice las listas desplegables para realizar las selecciones.

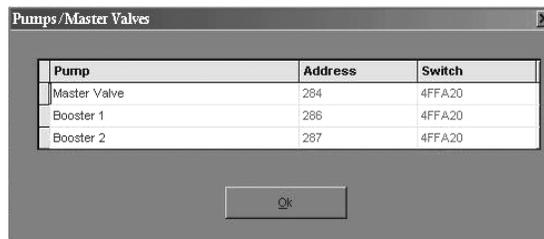
**Nota:** La **descripción de decodificador** que agrega no se envía al controlador ni se almacena en el mismo. Sólo puede obtener acceso a la misma a través de la PC.

4. Seleccione **OK** para guardar los cambios.

**Nota:** Consulte **Denominación de decodificadores de campo** en la página 25.

### Cómo agregar o quitar bombas/válvulas maestras

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. En los menús desplegables, seleccione **Editar datos de configuración** y **Bombas/válvulas maestras** para abrir la ventana emergente de edición **Bombas/válvulas maestras**.
3. Seleccione una columna para agregar o cambiar la información de una **válvula maestra** o una bomba **reforzadora**.



Pump	Address	Switch
Master Valve	284	4FFA20
Booster 1	286	4FFA20
Booster 2	287	4FFA20

4. Seleccione **OK** para guardar los cambios.

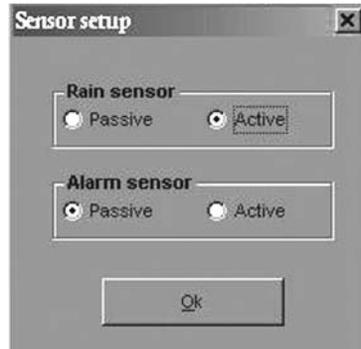
**Nota:** Consulte **Ingreso de la información de bomba/válvula maestra** en la página 28.

### Activación de sensores de lluvia y alarma

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. En los menús desplegables, seleccione **Editar datos de configuración** y **Sensores** para abrir la ventana emergente **Configuración del sensor**.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

3. En la configuración del sensor de **lluvia** y **alarma**, seleccione **Pasivo** o **Activo**.



4. Seleccione **OK** para guardar los cambios.

**Nota:** Consulte **Activación de sensores de lluvia y alarma** en la página 29.

### Cómo borrar los datos de configuración

Puede borrar **TODOS LOS DATOS DE CONFIGURACIÓN** y el **CONTENIDO DEL CICLO DE IRRIGACIÓN** almacenados en el controlador MDC.

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.



2. En los menús desplegables, seleccione **Editar datos de configuración** y **Borrar todo** para abrir la ventana emergente **Borrar datos de configuración**.
3. Seleccione **Sí** para borrar la información. Seleccione **No** para cancelar la acción.

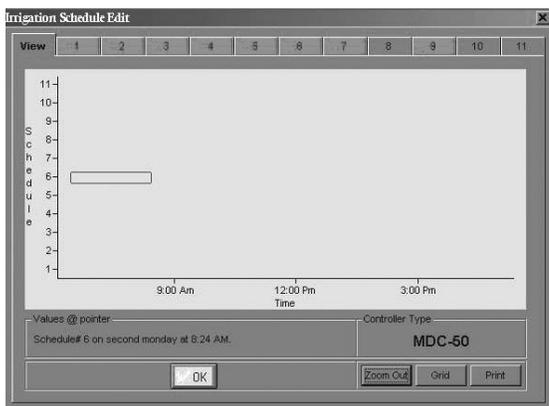
### Edición de ciclos de irrigación

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. En los menús desplegables, seleccione **Editar datos de irrigación** e **Ciclos de irrigación** para abrir la ventana emergente **Vista de edición de ciclos de irrigación**.

**Nota:** En la ventana **Ventana de edición de ciclos de irrigación** se muestran generalidades de cada ciclo de **programa**. Utilice las fichas enumeradas ubicadas en la parte superior (1-11) para llegar a las ventanas de edición reales de cada uno de los 11 **ciclos**. En la ventana **Vista** existen tres botones de control adicionales para funciones. El botón de control **Zoom Out** permite ver una sección detallada de un **ciclo**; **Cuadrícula** coloca líneas de cuadrícula sobre el **ciclo** e **Imprimir** imprime el **ciclo**.

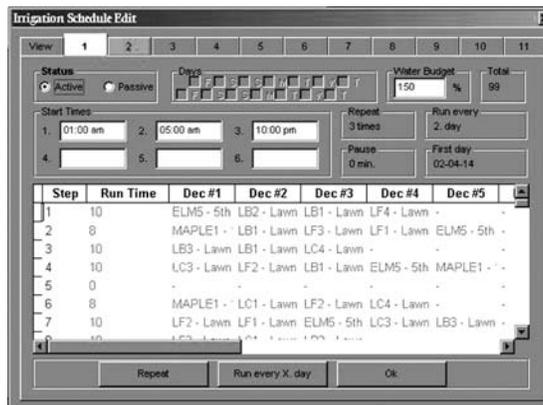
## Utilización del controlador con una PC, continuación

Para ver una sección detallada (por ejemplo, **ciclo 5**, lunes, entre las 6:10 am y las 6:45 am), seleccione **Zoom Out**. Mantenga presionado el botón izquierdo del mouse y arrastre el cursor por la sección del **ciclo** que desea ver. Al arrastrar el cursor se forma un rectángulo en el que se muestra el área del **ciclo** que desea ver detalladamente o **alejar**. Suelte el botón del mouse para **alejar** el área. Ahora en el **ciclo** se muestra sólo el área detallada que usted seleccionó. Para regresar la pantalla al tamaño normal, seleccione nuevamente el botón **Zoom Out**.



**Nota:** Cuando mueve el cursor a una sección de la ventana **Vista**, un **señalador en valores** muestra el **ciclo**, el **día** y la **hora** correspondientes de la sección que señala el cursor.

3. Seleccione la ficha del **ciclo** que desea modificar para llegar a la ventana **Edición de ciclos de irrigación**.



**Nota:** Las ventanas de **Edición de ciclos de irrigación** permiten agregar **ciclos** o modificar información de los **ciclos** actuales. Por ejemplo, utilice estas ventanas para cambiar **ciclos de activo a pasivo**, modificar los **días**, ajustar el **presupuesto de agua**, las horas de **inicio y repetición**, agregar **pausas** a los **ciclos** y **tiempos de ejecución**, agregar **pasos** y seleccionar distintos **decodificadores**.

**Nota:** Cuando usted selecciona las columnas del **decodificador**, aparece una lista desplegable. Utilice las listas desplegables para realizar las selecciones de los **decodificadores** que ya programó en el controlador.

4. Seleccione **OK** para guardar los cambios realizados al **ciclo** de irrigación.

**Nota:** Consulte **Creación de ciclos de irrigación** en la página 41.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

### Cómo borrar ciclos de irrigación

Puede borrar **TODOS LOS CICLOS DE IRRIGACIÓN** y el **CONTENIDO DE CICLOS DE IRRIGACIÓN** almacenado en el Controlador MDC.

1. En la ventana **Acceso directo a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. En los menús desplegados, seleccione **Editar datos de irrigación** y **Borrar todo** para llegar a la ventana **Borrar ciclos de irrigación**.
3. Seleccione **Sí** para borrar la información. Seleccione **No** para cancelar la acción.

### Edición del presupuesto de agua global

La edición del presupuesto de agua global permite ajustar todos los ciclos con rapidez y facilidad. Si designa ciclos individuales con un tiempo de ejecución nominal para cada decodificador y cada válvula y establece el presupuesto de agua en 100%, puede adaptarse con facilidad a los cambios climáticos.

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. Seleccione **Editar presupuesto de agua global** para que aparezca la ventana emergente **Ajustar irrigación**.



3. Cambie el **porcentaje de presupuesto de agua** y seleccione **OK**.

**Nota:** Para que el **presupuesto de agua global** pueda surtir efecto, debe enviar los cambios de **presupuesto de agua** al controlador antes de realizar la actualización.

### Envío de datos al controlador

Una vez que haya editado la información del controlador, debe transmitir o enviar la información nueva al controlador. En el menú desplegable **Enviar datos**, puede elegir **Enviar todos los datos** (que incluye datos de configuración e irrigación), **Enviar datos de irrigación** solamente o **Enviar datos de presupuesto de agua**. Los procedimientos de envío son exactamente iguales.

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Enviar datos**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Enviar todos los datos**.



3. Si ha modificado el **presupuesto de agua global**, envíe los datos del presupuesto de agua al controlador.

**Nota:** Cuando la PC está enviando datos de la PC al controlador, aparece una ventana emergente **Estado de las comunicaciones** en la que se muestra visualmente el progreso del envío. La ventana desaparece una vez que se enviaron los datos.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

**Nota:** Si la PC pierde comunicaciones con el controlador, aparece un mensaje de error, solicitándole que se asegure de que la información de conexión sea correcta.

**Nota:** Si se está ejecutando un **ciclo** de irrigación o el controlador está establecido en el modo **Automático** cuando envía datos, aparecerá el siguiente mensaje preguntándole si desea desactivar el modo manual o automático del controlador para enviar datos de configuración. Seleccione **Si** para enviar datos o **No** para continuar la **ciclo** de irrigación.

### Recuperación de información de supervisión

El controlador almacena información sobre cada evento de irrigación que se produce. Entre estos eventos se incluye cada vez que una válvula o bomba se inicia o se detiene, mediciones de caudal, etc. Puede recuperar y almacenar esta información en la PC.

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Recuperar datos**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Recuperar información de supervisión**.

**Nota:** Cuando la PC está recuperando datos del controlador, aparece la ventana emergente **Estado de las comunicaciones** en la que se muestra visualmente el progreso de la recuperación. La ventana desaparece una vez que se recuperaron los datos.

**Nota:** Si la PC ha perdido o no puede establecer comunicaciones con el controlador, aparece un mensaje de error, solicitándole que se asegure de que la información de conexión sea correcta.

**Nota:** Los datos almacenados en la PC se encuentran en un formato binario. Para configurar un archivo de datos de información de supervisión (almacenados en un formato de archivo ASCII) debe **crear un archivo de registro**.

### Creación de un archivo de registro

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Archivo**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Crear archivo de registro** para llegar a la ventana emergente **Crear archivo de registro**.



3. Ingrese las fechas **posteriores** y **anteriores** que desea utilizar.
4. Seleccione el tipo de **dato** que desea incluir.
5. Seleccione la ubicación del archivo y si desea que estos datos se **añadan** (agreguen) en un archivo o **reemplacen** uno actual.
6. Seleccione **OK** para crear el archivo.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

### Visualización de un archivo de registro

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Configuración**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Mostrar ventana de registro** para abrir la ventana emergente **Registro de comunicaciones**.

**Ejemplo:** A continuación se incluye un ejemplo del modo en que la información aparece en la **Ventana registro**. Cada línea representa un evento. Hemos seleccionado la información de evento que incluye la fecha (AAAAMMDD), hora, dispositivo, tipo de dispositivo y acción.

**20010919, 085000, 1, I,,Started**

**20010919, 085000, T1, D,,Started**

**20010919, 085000, 1, P,,Started**

La línea 1 nos indica que

**I (ciclo de irrigaciones) N° 1** se inició el **19 de septiembre, 2001** a las **8:50 am**

La línea 2 nos indica que

**D (decodificador) T1** se inició el **19 de septiembre, 2001** a las **8:50 am**

La línea 3 nos indica que

**P (bomba) N°1** se inició el **19 de septiembre, 2001** a las **8:50 am**

**Nota:** Puede importar el archivo a una hoja de cálculo o a un programa de base de datos.

### Creación de una base de datos de respaldo

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Configuración**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Respaldar base de datos**. Aparece una ventana emergente pequeña para la base de datos de respaldo preguntándole si desea insertar un disco en la unidad A.



3. Inserte un disquete formateado de 3.5" en la unidad A y seleccione **OK** para guardar los datos del archivo de registro en el disquete.

**Nota:** Ahora puede utilizar la información de respaldo para **restaurar** la información de la **base de datos** perdida en el archivo de la PC.

### Impresión de datos de configuración e irrigación

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Archivo**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Imprimir**.
3. Seleccione **Imprimir datos de configuración** o **Imprimir ciclos de irrigación**.
4. En la ventana emergente **Imprimir**, seleccione **OK** para imprimir en la PC.

## Utilización del controlador con una PC, continuación

### Cómo salir de la ventana Remote Access (Acceso remoto)

1. En la ventana **Acceso remoto a Rain Bird**, seleccione **Archivo**.
2. En el menú desplegable, seleccione **Salir** o la **X** ubicada en el ángulo superior de la ventana.

# Solución de problemas

## *Comprensión de fallas*

Las fallas son condiciones erróneas que pueden producirse en el sistema eléctrico o en el equipo, independientemente de la calidad con la que hayan sido diseñados o construidos. Varios factores pueden contribuir a las fallas, como por ejemplo, el envejecimiento del sistema, circunstancias naturales (esto es, relámpagos, inundaciones, heladas o calor) o errores humanos.

Cuando se instala el Controlador MDC 50-200, MDC 200 y el sistema de irrigación, pueden producirse errores humanos. Estos errores se generan como consecuencia de sobrecarga de cables y enchufes, exceso de presión en los decodificadores, solenoides o cables debido al uso de equipos pesados (tractores o cultivadoras) o por no tomar los recaudos necesarios cuando se conectan los cables del sistema y los decodificadores. Afortunadamente, el Controlador MDC 50-200, MDC 200 y las funciones del sistema de irrigación traen incorporados diagnósticos de prueba que ayudan a establecer con exactitud las fallas y a solucionar problemas.

## *Búsqueda de la causa*

Este capítulo del manual está destinado a los Técnicos de mantenimiento especialistas en este campo. Usted es quien debe localizar los problemas que surjan en el Controlador MDC 50-200, MDC 200 Rain Bird® y en el Sistema de irrigación del decodificador Rain Bird®, y determinar sus causas. Siempre debe buscar la falla y corregirla en el campo a nivel de la “caja”. Es decir, si usted encuentra la falla en un decodificador de campo, debe reemplazar el decodificador de campo. Si encuentra una falla en el controlador, debe reemplazar el controlador. Sólo los Técnicos de mantenimiento especialistas de Rain Bird® deben buscar y corregir problemas dentro de una “caja” (reemplazar componentes desgastados o que presentan fallas en un controlador, decodificador, solenoide, etc.).

El objetivo de este capítulo es enseñarle técnicas de soluciones de problemas básicas que pueda emplear con facilidad en el campo. En este capítulo no se analizan fallas producidas por el uso de un cable de tamaño distinto del especificado (conductores demasiado delgados o longitudes de cable demasiado extensas) ni fallas causadas por el ingreso de datos incorrectos al controlador.

# Solución de problemas, continuación

## **Comprensión de las técnicas básicas de solución de problemas**

La utilización de un enfoque sistemático quizá sea la mejor forma de solucionar problemas en el sistema del Controlador MDC. Es decir, debe comenzar por un extremo, probar y reemplazar componentes de a uno por vez hasta que encuentre el problema y pueda solucionarlo. También es importante comprender que un conjunto de procedimientos de solución de problemas no puede cubrir todas las situaciones imaginables. Es usted, el técnico, quien es responsable de buscar y reparar las fallas, quien debe adaptar estos procedimientos a la situación. Además, cuando se produce una falla, primero debe intentar comprender las circunstancias que produjeron la falla. Muchas veces esto es un buen punto de partida.

Antes de intentar solucionar los problemas de un sistema, es importante que comprenda lo siguiente:

- el funcionamiento del sistema completo del Controlador MDC,
- los términos eléctricos, como corriente, tensión y resistencia,
- el modo en que se utilizan las herramientas adecuadas y
- la instalación real.

En primer lugar, debe familiarizarse con la instalación del sistema completo. Revise y estudie los planos de construcción del sistema de irrigación. En estos planos se muestra la ubicación de cada decodificador de campo, solenoide, válvula maestra y bomba. Debe poder utilizar estos planos para trazar el recorrido exacto de los cables bifilares, sus conexiones y puntos de terminación.

A continuación, reúna las herramientas y el equipo necesario. Entre las herramientas específicas que puede llegar a necesitar para solucionar problemas y reparar un sistema del Controlador MDC se pueden incluir:

- un dispositivo, como un Multímetro “fluke 10” (digital), que mide las tensiones de CA/CC mínimas de 0 a 50 V (voltios), con una resistencia en ohmios de 0 a 1 mohm (medidor).
- un Amperímetro de pinza, como un Medidor de pinza Kyoritsu 8112, que mide de 0 a 2A (amperios), con una resolución mínima de 5mA (miliamperios),
- un buscador de cable (en caso de que no conozca la ubicación exacta del cable bifilar),
- un Controlador MDC 50-200, MDC 200 extra y
- herramientas estándar, como destornilladores, alicates tipo lineman, separadores de cable, tuercas para alambre y conectores DBY.

## Solución de problemas, continuación

### Solución de problemas en el sistema

**Problema** Se produce una falla la primera vez que se inicia el sistema.

**Solución** Probablemente la falla se encuentre en el cableado entre las distintas unidades (esto es, el cable bifilar y el decodificador de campo, el decodificador de campo y el solenoide, el decodificador de bomba y la bomba, etc.). Verifique que la conexión de una unidad a la otra esté realizada correctamente.

**Problema** Se produce una falla una vez realizado el mantenimiento del sistema.

**Solución** Probablemente la falla se encuentre dentro del área en la que se realizó el mantenimiento. Es poco común que se produzcan dos fallas al mismo tiempo.

**Problema** Se produce mucho olor, acumulación de calor o humo en el controlador durante una falla.

**Solución** Apague el controlador inmediatamente y reemplace la unidad. Probablemente la falla esté en el controlador.

**Problema** Cuando se enciende el controlador no funciona nada; el sistema no responde.

**Solución** Probablemente la falla se encuentre en el controlador o éste no reciba energía.



Alta tensión.

Verifique la línea de alimentación eléctrica primaria de 120 V CA que llega al controlador. Asegúrese de que la alimentación eléctrica primaria esté encendida.

Verifique el cableado de la línea de alimentación primaria. Asegúrese de que no tenga daños graves, esté doblada o esté en cortocircuito.

Verifique que no haya fusibles quemados o interruptores desconectados en la línea de cableado de la alimentación primaria (si corresponde). No hay fusibles en el Controlador MDC, a excepción de un fusible térmico de campo no reemplazable que se restablece automáticamente una vez que se elimina el cortocircuito.

Si el sistema utiliza un seccionador de energía, asegúrese de que no esté accionado.

## Solución de problemas, continuación

Mida la tensión de alimentación (en el rango de CA) en las tuercas para alambre. La tensión debe ser aproximadamente de 120 V. (El controlador debe funcionar, sin problemas, a una tensión nominal del 80% de la línea de alimentación eléctrica primaria.) Si la lectura de la tensión es inferior, la falla se encuentra en el controlador y debe reemplazarlo.

**Problema** Los diagnósticos indican que existe una falla en los decodificadores de campo.

**Solución** Existe una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar, las conexiones están flojas, los decodificadores suministran demasiada tensión o mucha menor tensión que la necesaria o el controlador presenta una falla. Para verificar la tensión de la línea y los decodificadores, necesitará un voltímetro y un amperímetro de pinza.

Navegue por el Controlador MDC hasta la **Pantalla Búsqueda de cortos** (esto alterna el conmutador al modo 50 Hz). Consulte la sección **Búsqueda de un cortocircuito en el sistema** en la página 38. Esto le permite medir la tensión de línea (en el modo de CA) y la corriente utilizando el amperímetro de pinza.

Comience midiendo la tensión de línea entre los conductores L1 y L2 en la regleta de terminales. La tensión nominal es 34 V, pero debido a que la forma de tensión no es estándar (estándar = seno), probablemente obtendrá lecturas superiores. Los valores aceptables son de 33 a 40 V.

Si el valor es demasiado bajo, desconecte los conductores de línea (L1 y L2) y vuelva a medir la tensión. Si la tensión continúa siendo demasiado baja, el controlador presenta una falla y deberá reemplazarlo.

Si la tensión se encuentra en el rango de valores aceptables, el problema está en la instalación de campo. Si desea obtener más información sobre el problema, consulte **Los decodificadores no responden** en la página 73.

Con las líneas (L1 y L2) conectadas, utilice el amperímetro de pinza para medir la corriente de línea. La corriente de reserva de los **Decodificadores FD-102TURF** y **FD-202TURF** es 0,5 mA.

## Solución de problemas, continuación

La corriente de reserva de los **Decodificadores FD-401TURF y FD-601TURF** es 1 mA. Sobre la base de estos valores, calcule la corriente de línea previsible para su sistema. Si la corriente real difiere en más de 20 mA del valor que usted calculó, el problema se encuentra en el campo.

Las tensiones o lecturas de corriente demasiado elevadas indican que algo está sobrecargando el cable de comunicaciones bifilar. Si desea obtener información sobre este problema, consulte **La sobrecarga del cable de comunicaciones bifilar produce un cortocircuito** en la página 76.

Una lectura de corriente demasiado baja probablemente indique que existe una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar. Si desea obtener información sobre el problema, consulte **Búsqueda de una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar** en la página 75.

### Problema

**Búsqueda de una falla midiendo las tensiones de línea en el campo.**

### Solución

Cuando busque una falla, probablemente necesite medir la tensión del cable de comunicaciones bifilar en el campo. Establezca el voltímetro en el rango de CC y mida la tensión en la regleta de terminales L1 y L2. Si las lecturas de CC son irregulares (cambian cada medio segundo) navegue por el Controlador MDC hasta el modo 50 Hz y alterne el voltímetro a CA. Consulte **Búsqueda de un cortocircuito en el sistema** en la página 38. En el rango de CA, la lectura más común del voltímetro en el costado elevado, es de 33 a 40 V. Ésta es una lectura aceptable.

Ingrese al campo con el voltímetro fijo y mida el cable (línea) de comunicaciones bifilar en sus puntos de fácil acceso, en una rama o dentro de una caja de válvula a la que se conectan decodificadores. Quite los conectores DBY y mida el cable.

Si debe medir la sección central de un cable, utilice un cuchillo filoso para cortar el aislamiento del cable y medir entre los conductores sin aislación. Utilice conectores DBY para reparar los cortes realizados al cable.

### Problema

**Los decodificadores de campo no responden.**

### Solución

Si varios decodificadores de campo no responden y estos se encuentran en la misma rama, probablemente la falla esté en el cable. Si desea obtener información sobre el problema, consulte **Búsqueda de una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar** en la página 75.

Si un único decodificador de campo (o decodificadores de campo ubicados en ramas independientes) no responde, primero debe probar el decodificador de campo para determinar si la falla se encuentra en el decodificador o en la válvula.

## Solución de problemas, continuación

Consulte **Prueba del funcionamiento de los decodificadores** en la página 36.

Si los resultados de la prueba muestran que el decodificador de campo no responde, (las tres lecturas de corriente son iguales o muy similares), verifique los siguientes motivos posibles.

Existe una falla en el cable que llega al decodificador de campo que no responde. Mida la tensión en los conductores de entrada del decodificador. Si la tensión se encuentra dentro del rango aceptable (de 33 a 44 V CA), verifique la conexión de entrada al decodificador.

Existe una falla en el decodificador de campo. Verifique que el código del decodificador se haya ingresado correctamente. Consulte **Denominación de decodificadores de campo** en la página 25.

Existe una ruptura en el solenoide. Mida la resistencia del solenoide. Los solenoides estándar de Rain Bird® miden aproximadamente 28 ohms. Si la resistencia es menor, reemplace el solenoide.

Si aún así el decodificador no responde, reemplace el decodificador de campo.

**Problema** Uno o más decodificadores de campo no siempre activan la válvula.

**Solución** Para abrir una válvula, un decodificador de campo suministra energía (electricidad) a la válvula durante un período de tiempo corto. Si la presión hidráulica de la válvula es elevada, ésta necesita mayor energía para abrirse. Existen varios factores que contribuyen a la cantidad de energía disponible para abrir una válvula. Entre estos factores se incluyen la longitud del cable de comunicaciones bifilar conectado al decodificador de campo y la cantidad de decodificadores de campo que funciona al mismo tiempo. La configuración del código de los parametros de operación controla estos factores.

El tipo de válvula del decodificador de campo define el código de los parametros de operación. El código del conmutador indica al decodificador de campo el modo en que debe funcionar el solenoide. El código del conmutador debe especificarse correctamente para que el decodificador de campo haga funcionar al solenoide. Si los solenoides que está utilizando no son solenoides de Rain Bird®, probablemente deba cambiar la configuración del código del conmutador. Consulte el **Apéndice II: Selección de códigos eléctricos para solenoides** en la página 87.

## Solución de problemas, continuación

Si el cable de comunicaciones bifilar se instaló como un cable anular, una ruptura en el anillo puede producir una falla. Debido a que el controlador envía tensión en ambas direcciones del anillo, los decodificadores de campo pueden continuar funcionando, de a uno por vez, aunque se haya producido una ruptura. Sin embargo, una ruptura en el anillo aumenta la resistencia del cable y, por lo tanto, probablemente la energía disponible para abrir más válvulas no sea suficiente. Para eliminar la falla, debe conectar ambos extremos del cable anular a las terminales L1 y L2 ubicados dentro del controlador.

Desconecte el cable anular en un extremo y mida la resistencia de ambos conductores de un extremo del cable al otro. Si el cable mide 2,5 milímetros cuadrados, la resistencia debe ser aproximadamente de 7,0 ohmios por kilómetro de cable.

Es decir, si el cable anular mide 6 kilómetros, la medición de cada conductor del cable debe ser aproximadamente de 42 ohmios. La resistencia es inversamente proporcional al cuadrado. Un cable que mide 3,1 milímetro cuadrado tendrá una resistencia de:

$7 \times 2,5/3,1 = 5,6$  ohmios por kilómetro.

Si la resistencia que mide es demasiado elevada, entonces el cable presenta una falla. Si desea obtener información sobre el problema, consulte **Búsqueda de una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar** en la página 75.

### Problema

**Búsqueda de una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar.**

### Solución

Mida la tensión de línea en las terminales L1 y L2 que se encuentran en el controlador. Si la tensión es correcta, entonces la falla se produce como resultado de una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar. Para ubicar la ruptura, necesitará un plano de construcción del sistema de irrigación en el que se muestre la instalación completa y la determinación de la trayectoria del cable de comunicaciones bifilar, incluido cada punto de conexión del decodificador de campo.

Si la ruptura se encuentra en un cable anular, desconecte un extremo del cable del controlador.

Ahora puede buscar la ubicación aproximada de la ruptura probando cada decodificador de campo a fin de determinar cuáles son los decodificadores que no responden. Consulte **Prueba del funcionamiento de los decodificadores** en la página 36. Si durante la prueba, un decodificador de campo se activa, sabrá que la ruptura del cable debe encontrarse después del decodificador. Los decodificadores de campo no responderán si existe una ruptura en el cable.

## Solución de problemas, continuación

Antes de realizar la prueba, posiblemente desee despresurizar las bombas a presión y desactivar los decodificadores de bomba del sistema. Consulte **Ingreso de la información de bomba/válvula maestra** en la página 28. Esto evitará que las bombas se activen durante la prueba, evitando el desperdicio de agua.

Una vez que haya ubicado la ruptura entre los dos decodificadores, deberá buscar la ubicación exacta de la misma manualmente midiendo la tensión.

La tensión de un cable después de una ruptura no siempre es cero (0). De hecho, probablemente sólo sea 10 V menor que la lectura anterior a la ruptura.

Primero, verifique las conexiones de los dos decodificadores y entre ellos. Mida la tensión en el cable a partir del último decodificador que funciona. A continuación mida la tensión del cable de la conexión del decodificador que no funciona.

Si no puede encontrar la falla en las conexiones del decodificador de campo y no existe una pista específica que indique la ubicación aproximada de la falla, puede intentar utilizar un rastreador de cable para ubicar irregularidades en todo el cable.

Si no tiene acceso a un rastreador de cable, puede reemplazar el cable dudoso completo o seguir el enfoque sistemático que se detalla a continuación.

**Problema**      **Utilización de un método sistemático para buscar una ruptura en el cable de comunicaciones bifilar.**

**Solución**      Existe un método sistemático para buscar una ruptura de cable, pero puede llevar demasiado tiempo. Mida la tensión en la mitad del cable que conecta el decodificador de campo que funciona y el que no funciona.

Si la tensión está fuera del rango aceptable (de 33 a 40 V CA), puede ubicar la ruptura entre el decodificador de campo que funciona y el punto en el que midió la tensión de línea. Mida la tensión de línea nuevamente en la mitad de esta sección del cable. Si la tensión sigue fuera del rango aceptable, el área de ruptura se ha limitado más aún. Continúe limitado las secciones de este modo hasta que encuentre la ruptura.

**Problema**      **Sobrecarga del cable de comunicaciones bifilar producida por un cortocircuito.**

**Solución**      Si el cable bifilar está dañado o un decodificador de campo tiene algún defecto, puede producirse un cortocircuito en el cable. Un cortocircuito puede implicar que no funcione ninguna parte del sistema o que sólo funcionen algunas partes del mismo.

## Solución de problemas, continuación

Si el Controlador MDC detecta un cortocircuito en las líneas, limitará automáticamente la corriente a un valor seguro cambiando la frecuencia de línea de 1 a 50 Hz y mostrará un mensaje indicando la presencia de un **cortocircuito**. Consulte **Detección de un cortocircuito** en la página 54. Cuando esto ocurre, debe verificar la tensión de línea.

Si la tensión de línea oscila entre 24 y 34 V, probablemente la falla esté producida por un decodificador de campo que utiliza demasiada energía. Si el sistema continúa en funcionamiento, debe probar todos los decodificadores. Si todos los decodificadores pasan la prueba, consulte el problema en **Un cable de comunicación bifilar muestra signos de corrosión** en la página 78.

Si la lectura de la tensión de línea es menor que 24 V, no podrá utilizar los decodificadores de campo para ubicar la falla. Este tipo de cortocircuito afecta a todas las partes del cable disminuyendo la tensión por debajo de la tensión de funcionamiento mínima del controlador. En estos casos, deberá utilizar un amperímetro de pinza para ubicar el cortocircuito.

Un amperímetro de pinza le permite medir la corriente de un cable sin cortar el cable. Una pinza a uno de los dos conductores de comunicaciones y mida la resistencia. Si sujeta con la pinza ambos conductores, la lectura será cero (0).

Generalmente, los amperímetros de pinza miden sólo corrientes alternas rápidas. Navegue por el Controlador MDC hasta el modo 50 Hz para que el Controlador envíe tensión de 50 Hz y corriente a través del cable bifilar. Consulte **Búsqueda de un cortocircuito en el sistema** en la página 38. Puede medir la corriente directamente en el amperímetro de pinza.

Si el cable de comunicaciones bifilar está instalado en anillo, debe desconectar uno de los extremos del anillo del controlador antes de medir la corriente.

Si el controlador utiliza más de un cable de comunicaciones bifilar, puede utilizar el amperímetro de pinza para buscar el cable bifilar que utiliza demasiada corriente. Cuando mida los cables, preste especial atención a la magnitud de la corriente. Si descubre que ninguno de los cables de comunicaciones utiliza demasiada corriente, entonces el cortocircuito puede estar en la protección contra relámpagos de los controladores. Para verificarlo, desconecte todos los cables de comunicaciones y pruebe las terminales. Si el problema persiste una vez desconectadas las líneas, el cortocircuito se encuentra en la protección contra relámpagos y deberá reemplazar el controlador.

## Solución de problemas, continuación

Utilice el amperímetro de pinza para “seguir” la corriente desde el controlador a los decodificadores en el campo y ubicar así el cortocircuito. La corriente mayor irá del controlador ubicado en uno de los conductores al cortocircuito y volverá al controlador ubicado en el otro. La corriente que llega más allá del cortocircuito en el cable tendrá una lectura de cero (0) o muy baja.

Si el cable se divide en dos o más ramas, sólo tendrá corriente la rama en la que podrá ubicar el cortocircuito.

Si la falla se encuentra en un decodificador de campo, puede medir la corriente en los conductores de entrada de conexión (azules) del decodificador.

### Problema

**Un cable de comunicaciones bifilar muestra signos de corrosión.**

### Solución

Para evitar que los cables bifilares se corroan, el valor de la tensión principal debe ser levemente negativo en relación a la descarga a tierra circundante. Al principio el controlador determina esta tensión. Una falla de descarga a tierra implica que la corriente pasa de los conductores bifilares del sistema a través de la descarga a tierra y regresa a la varilla de descarga a tierra. Si la tensión del cable de descarga a tierra principal fuera positiva, un defecto en el aislamiento del cable produciría una corrosión muy destructiva en el cable.

Esta corriente de descarga a tierra no afectará la tensión principal de los dos conductores bifilares pero puede sobrecargar el controlador si llega a ser demasiado elevada.

Puede medir la corriente de descarga a tierra con un amperímetro de pinza (en el modo 50 Hz) sujetando el conductor que se conecta a la varilla de descarga a tierra. Si la corriente es de 20 mA o menor no hay por qué preocuparse. Pero, si la corriente supera los 20 mA, puede ubicar la falla de descarga a tierra con un amperímetro de pinza.

Apague los **programas** o los **ciclos** que estén en ejecución. Consulte **Funcionamiento de los ciclos de irrigación** en la página 49. Conecte ambos conductores de comunicaciones a la terminal L1 que se encuentra en el controlador. Una la pinza del amperímetro de pinza a la terminal L1. Si ningún decodificador utiliza energía, la lectura de tensión de línea debe ser cero (0). Las lecturas distintas de cero (0) corresponden a la corriente de descarga a tierra. Si la lectura muestra un valor por encima de 20 mA, rastréela por el cable hasta que la corriente desaparezca. Una vez que la corriente desaparezca, habrá pasado el punto de fuga. Este procedimiento sólo funciona cuando existen uno o dos cortocircuitos. Si existen varios cortocircuitos menores no podrá ver la caída repentina en la corriente de fuga cuando pase por la falla.

## Solución de problemas, continuación

**Problema** El reloj marca una hora incorrecta después de un corte de energía.

**Solución** Cuando se produce un corte de energía, una batería de emergencia alimenta el reloj del controlador. La batería se encuentra en un soporte de batería ubicado en el tablero principal. El reloj y la memoria utilizan la batería sólo cuando el controlador se apaga o no recibe energía. La vida útil de la batería es generalmente de 10 años. Si la hora no es correcta, reemplace la batería. Consulte **Reemplazo de la batería** en la página 15.

Si la falla no se encuentra en la batería, es probable que se encuentre en el tablero principal o en la fuente de alimentación eléctrica. Reemplace el controlador.

**Problema** El controlador pierde datos de instalación y ciclos de irrigación.

**Solución** Los datos de instalación y los ciclos de irrigación del controlador se almacenan en S-RAM, que necesita energía para mantener los datos. Cuando la alimentación eléctrica primaria se apaga, la batería suministra la energía para la memoria. Si la batería está descargada, reemplácela. Consulte **Reemplazo de la batería** en la página 15.

Si reemplaza el controlador, deberá recuperar los datos de instalación e irrigación del tablero anterior. Consulte **Reemplazo del controlador** en la página 82.

**Problema** El sensor (de lluvia o alarma) opcional no responde.

**Solución** Desconecte la conexión del sensor bifilar de los terminales del controlador. Después de un par de segundos, debe aparecer un mensaje en la pantalla de visualización del controlador en el que se lea, **Sensor de lluvia (o alarma) activado a las: <hora>**. A continuación, conecte un conductor entre las terminales. El mensaje debe cambiar a **Desconectado a las:<hora>**. Esta secuencia se basa en una configuración correcta y en un **sensor de lluvia (alarma)** normalmente cerrado (NC). (**ON, abierto = NC; ON, cerrado = NA**, normalmente abierto). Si no se produce esta secuencia, verifique el **sensor de lluvia (alarma)** para asegurarse de que esté instalado correctamente. Consulte **Conexión de un sensor opcional** en la página 13.

## Solución de problemas, continuación

### **Solución de problemas en un transmisor de campo (opcional)**

El transmisor de campo es una computadora independiente, pequeña y de mano, que utiliza conectores especiales que se conectan al cable de comunicaciones bifilar en el campo. Utilice el transmisor de campo para hacer funcionar manualmente los decodificadores de campo. En los problemas enumerados a continuación, se supone que el Controlador MDC y el sistema de decodificador de campo funcionan correctamente.

**Problema**      **La pantalla del transmisor de campo no responde.**

**Solución**      Verifique que haya tensión de línea en la base de conexión de la caja de conexiones del transmisor de campo. Pueden colocarse varias cajas de conexiones en el campo en puntos específicos a lo largo de la línea de comunicaciones bifilar. Utilice los planos de irrigación para buscar la ubicación de cada caja.

Abra la caja de conexiones y mida la tensión de línea entre los terminales 1 y 2. Asegúrese de que los conductores que llegan a los terminales posteriores no presenten signos de corrosión. Si están corroídos, corte las secciones en ese estado y vuelva a conectar los conductores.

Verifique los puntos de conexión. Si los pines de la base están corroídos (esto puede ocurrir si falta la cubierta protectora), reemplace la base.

**Problema**      **En el transmisor de campo aparece el mensaje Sin contacto.**

**Solución**      Un mensaje de **Sin contacto** indica que el transmisor de campo no puede hacer contacto con el controlador. Probablemente fuertes corrientes de fuga produzcan este problema en el sistema. Verifique la tensión de línea. Si la tensión de línea es aceptable, probablemente exista una falla en el transmisor de campo o, en raras ocasiones, la falla se encuentre en el controlador. Verifique los datos de instalación del transmisor de campo. Asegúrese de que el **TIEMPO DE PULSO** esté establecido en 0 y que la **DEMORA INT.** esté establecida en 40. Consulte el **Manual del usuario para el transmisor de campo** en la página 43. Si esta configuración es correcta, reemplace el transmisor de campo.

Si el mensaje de **Sin contacto** aparece sólo cuando un decodificador de campo o un decodificador de bomba específico está activo, la falla se encuentra en ese decodificador.

## Solución de problemas, continuación

<b>Problema</b>	<b>En el transmisor de campo aparece el mensaje Inténtelo nuevamente.</b>
<b>Solución</b>	Este mensaje puede aparecer si el controlador está muy ocupado, por ejemplo, si se está ejecutando o está por comenzar un ciclo de irrigación. Si el mensaje aparece con frecuencia, consulte <b>En el transmisor de campo aparece el mensaje Sin contacto</b> en la página 80.
<b>Problema</b>	<b>En el transmisor de campo aparece el mensaje Decodificador desconocido con respecto a un decodificador de campo existente.</b>
<b>Solución</b>	Probablemente la falla se encuentre en la cadena de caracteres instalada en el transmisor de campo. Si esta cadena no es idéntica a la cadena de caracteres instalada en el controlador, las letras del decodificador de campo se cambiarán. Verifique y corrija la instalación del transmisor de campo. Consulte el <b>Manual del usuario para el transmisor de campo</b> en la página 43.
<b>Problema</b>	<b>El transmisor de campo utiliza el idioma incorrecto.</b>
<b>Solución</b>	Seleccione el idioma correcto en el menú de instalación del transmisor de campo. Consulte el <b>Manual del usuario para el transmisor de campo</b> en la página 43.

### **Solución de problemas en las piezas internas del controlador**

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 tiene un fusible térmico que se reestablece solo una vez que desaparece un mensaje de **cortocircuito**. No debe intentar reemplazar el fusible térmico. En general es preferible sustituir el controlador completo que intentar reemplazar varias partes internas que pueden estar interconectadas con cables y enchufes. Sin embargo, existen un par de procedimientos que puede llevar a cabo para intentar solucionar problemas que surjan en el controlador.

<b>Problema</b>	<b>La pantalla no se enciende cuando el controlador recibe energía.</b>
<b>Solución</b>	Verifique que el conector de cable que conecta el transformador al tablero principal esté insertado correctamente en el conector que se encuentra en el tablero. Verifique también el cable o conector del interruptor de <b>encendido y apagado</b> .
<b>Problema</b>	<b>El contraste de la pantalla de visualización es demasiado alto o bajo.</b>
<b>Solución</b>	Si el contraste es demasiado alto o bajo, intente ajustar el potenciómetro ubicado en el ángulo superior izquierdo del tablero principal. Para tener acceso al mismo, quite la pantalla y el módulo de control. Consulte <b>Reemplazo de la batería</b> en la página 15.

## Solución de problemas, continuación

**Problema** El controlador funciona pero actúa de una manera extraña.

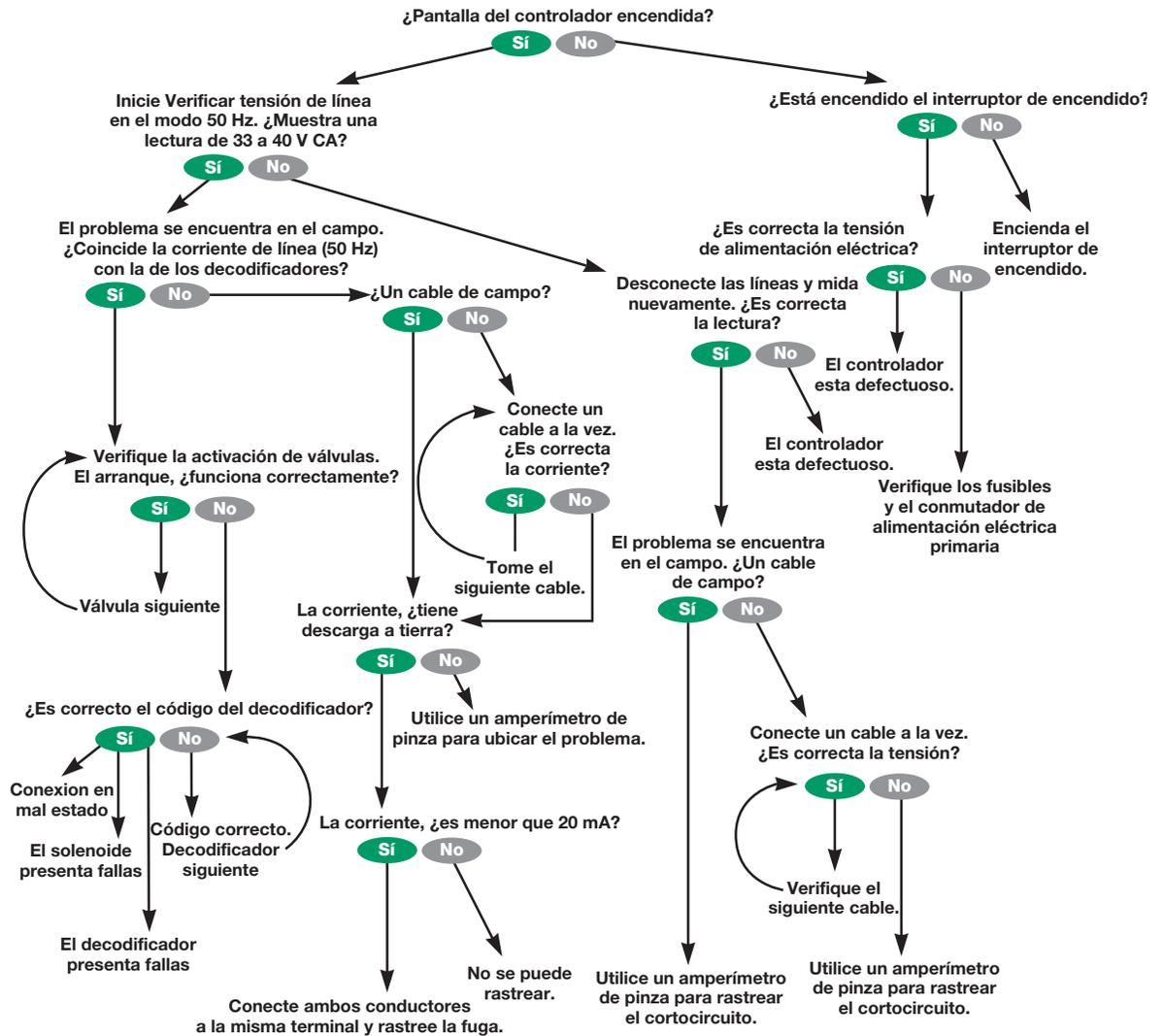
**Solución** Si el controlador actúa de una manera extraña, intente descargar el firmware al módulo de programa del controlador. Consulte las **Instrucciones de mejora del firmware** que se incluyen en el paquete Mejora del firmware.

### *Reemplazo del controlador*

El Controlador MDC 50-200, MDC 200 contiene datos de configuración e irrigación almacenados en un chip soldado al tablero principal. Cuando deba reemplazar el controlador, los datos quedarán en el controlador que presenta fallas. Sin embargo, puede utilizar el programa para PC para transferir datos del controlador a la PC. Si el controlador continúa sin poder comunicarse, puede recuperar y transferir los datos a la unidad de reemplazo. Consulte **Recuperación de los datos** en la página 60. Si el controlador no puede comunicarse, deberá confiar en los datos de la PC actuales o en el disco de respaldo que creó la última vez que actualizó los datos.

# Solución de problemas, continuación

## Guía de solución de problemas para el sistema de decodificadores





# Apéndice I

## *Tabla de conversión de hora estándar a hora militar*

<b>Hora estándar</b>	<b>Hora militar</b>	<b>Hora estándar</b>	<b>Hora militar</b>
1:00 am	01:00	1:00 pm	13:00
2:00 am	02:00	2:00 pm	14:00
3:00 am	03:00	3:00 pm	15:00
4:00 am	04:00	4:00 pm	16:00
5:00 am	05:00	5:00 pm	17:00
6:00 am	06:00	6:00 pm	18:00
7:00 am	07:00	7:00 pm	19:00
8:00 am	08:00	8:00 pm	20:00
9:00 am	09:00	9:00 pm	21:00
10:00 am	10:00	10:00 pm	22:00
11:00 am	11:00	11:00 pm	23:00
12:00 pm	12:00	12:00 am	24:00



## Apéndice II

### *Selección de códigos eléctricos para solenoides*

Si su sistema utiliza solenoides (válvulas) que no se abren, probablemente deba ampliar el tiempo de activación del código de los parámetros de operación. Para hacerlo, cambie el cuarto dígito del código de acuerdo con el siguiente cuadro.

## Apéndice II, continuación

Código de requisitos eléctricos para el solenoide magnético

### DEFINICIÓN DE CÓDIGOS DE LOS PARAMETROS DE OPERACIÓN

5 9 F, X, Y, 0

Hora de activación [ms]	X	Y	Tensión de retención [voltios]
30	3	3	1.2
<b>40</b> →	<b>4</b>	4	1.7
50	5	<b>5</b> ←	<b>2.3</b>
60	6	6	2.9
70	7	7	3.5
80	8	8	4.0
90	9	9	4.6
100	A	A	5.2
110	B	B	5.8
120	C	C	6.3
130	D	D	6.9
140	E	E	7.5
150	F	F	8.1

Utilice el cuadro anterior para seleccionar un código eléctrico adecuado para los tipos de solenoide (válvula) especiales.

**Nota:** Si desea buscar un código de los parámetros de operación que funcione con su válvula, probablemente deba utilizar el método de prueba y error.

Ejemplo: Hora de activación = **40** ms (milisegundos)  
**Las flechas del cuadro muestran:** Tensión de retención = **2,3** voltios  
 Código de los parámetros de operación = **59F450**

Si el solenoide se abre pero no permanece abierto, probablemente la tensión de retención sea demasiado baja. En este caso, podría cambiar el quinto dígito del código.

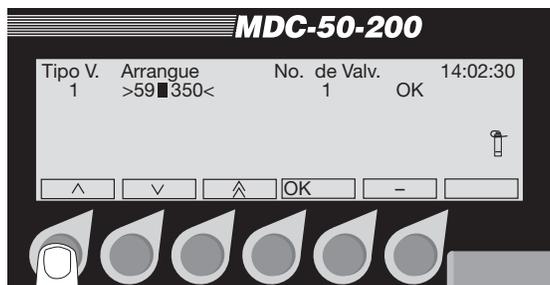
Ejemplo: Hora de activación = **50** ms.  
 Tensión de retención = **5,2** voltios  
 Código de los parámetros de operación = **59F5A0**

Si después de varios intentos los solenoides no funcionan correctamente, póngase en contacto con el distribuidor de Rain Bird® y solicítele que lo guíe en los ajustes del número para obtener un funcionamiento adecuado.

## Apéndice II, continuación

### **Cambio de los códigos de los parametros de operación**

1. En el **Menú Principal**, coloque la **flecha de indicación** en **1. Configuración** y seleccione **OK**.
2. Coloque la **flecha de indicación** en **1. Tipos de válvula** y seleccione **OK**.
3. Desplácese hasta el **tipo de válvula** que debe cambiar.
4. Seleccione **OK** y nuevamente **OK** para activar el campo **Arranque**. Un **cuadro** intermitente muestra la posición del primer carácter que está cambiando.
5. Seleccione **OK** para pasar al siguiente carácter. El **cuadro** es reemplazado por una **flecha** que señala el carácter que puede cambiar.



**Nota:** Cambie sólo las letras y los números necesarios.

**Nota:** Debe continuar seleccionando **OK** hasta que las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo** alternen a **flecha izquierda** y **flecha derecha**. Sólo entonces el campo **Arranque** quedará desactivado.

6. Utilice la **flecha derecha** para seleccionar **OK** y regresar al menú **Instalación**. Si selecciona **menos (-)** se cancela el cambio y regresa a la configuración anterior.



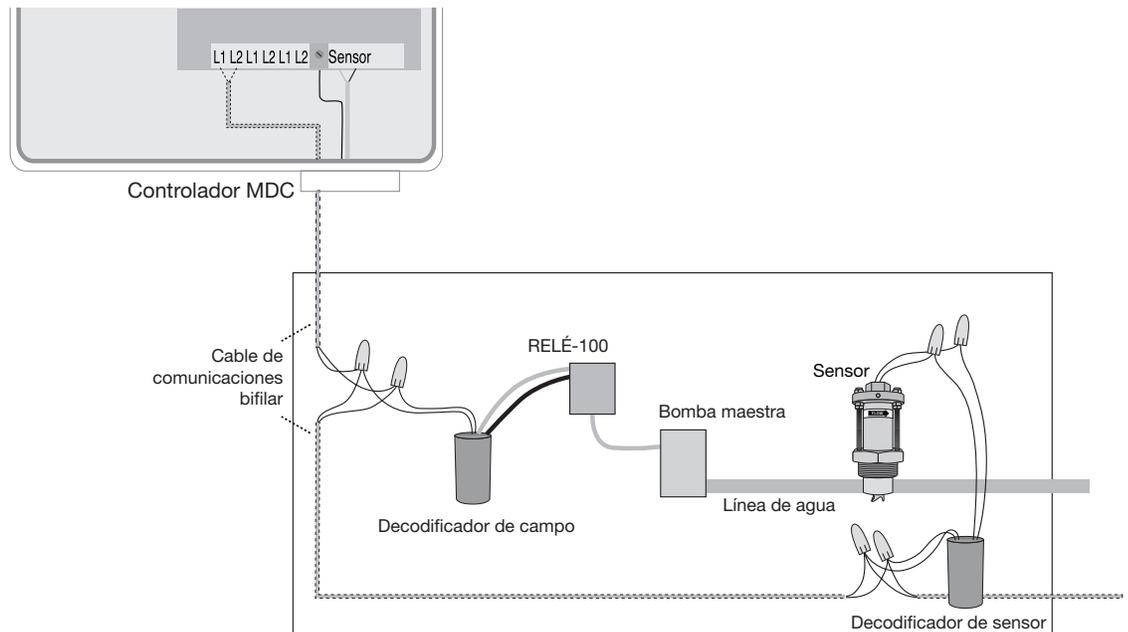
## Apéndice III

### Sugerencias de configuración de bombas y válvulas maestras

Para suministrar agua a varias válvulas ubicadas en un área de irrigación, el sistema utiliza una válvula maestra o una bomba maestra. Cuando el controlador reconoce un **código** específico y un código del interruptor, envía una señal indicando al decodificador el momento en el que debe activar la válvula o la bomba. El código del interruptor puede variar según el modo en que su sistema se haya instalado. A continuación, se analizarán algunas de las instalaciones más comunes.

### Utilización de un decodificador de campo con una bomba

En esta instalación, un decodificador de campo se une a una bomba utilizando un relé. Rain Bird® recomienda el uso del **Relé-100**. Consulte el ejemplo a continuación. Cuando configure el controlador, ingrese el **código** del decodificador de campo que se encuentra en el campo **Código** de la bomba. El código del conmutador para el **Relé-100** anterior es **49F390**.

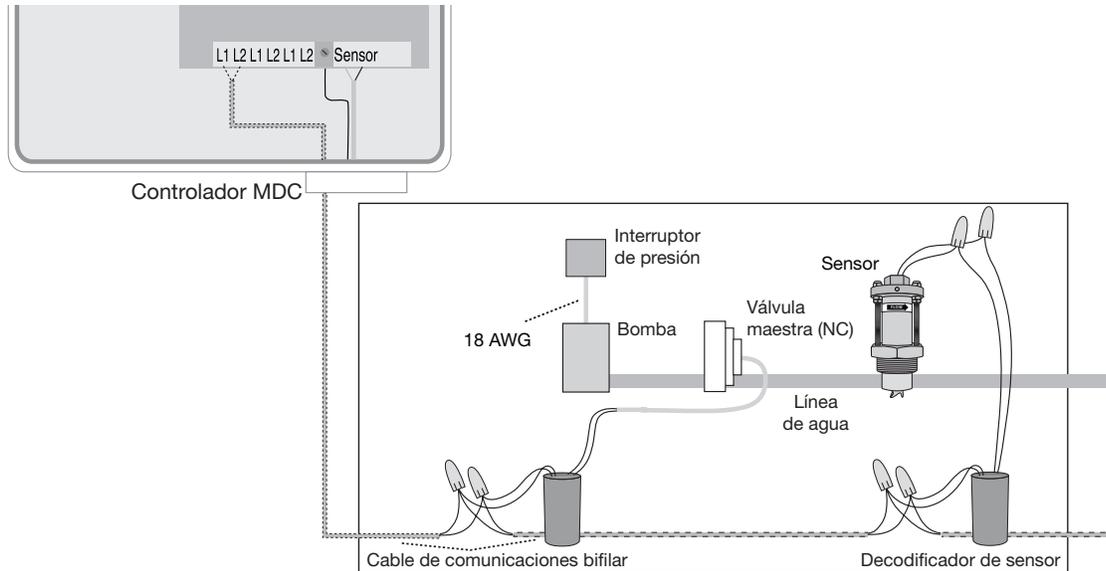


El sensor de caudal utiliza la configuración anterior para supervisar la tasa de caudal, enviando la información al controlador. Una vez que el caudal exceda la tasa máxima durante una irrigación y una vez establecido un programa de fuga o caudal de alarma, el controlador desconectará automáticamente la bomba y todos los decodificadores y las válvulas.

## Apéndice III, continuación

### Utilización de un decodificador con una válvula maestra normalmente cerrada (NC)

En esta instalación, un decodificador controla una válvula maestra normalmente cerrada con un interruptor de presión que controla el funcionamiento de la bomba. Consulte el ejemplo a continuación. Cuando configure el controlador, ingrese el **código** del decodificador. Si la válvula maestra está normalmente abierta, consulte **Utilización del suministro de agua municipal con una válvula maestra (NC o NA)** en la página 94.



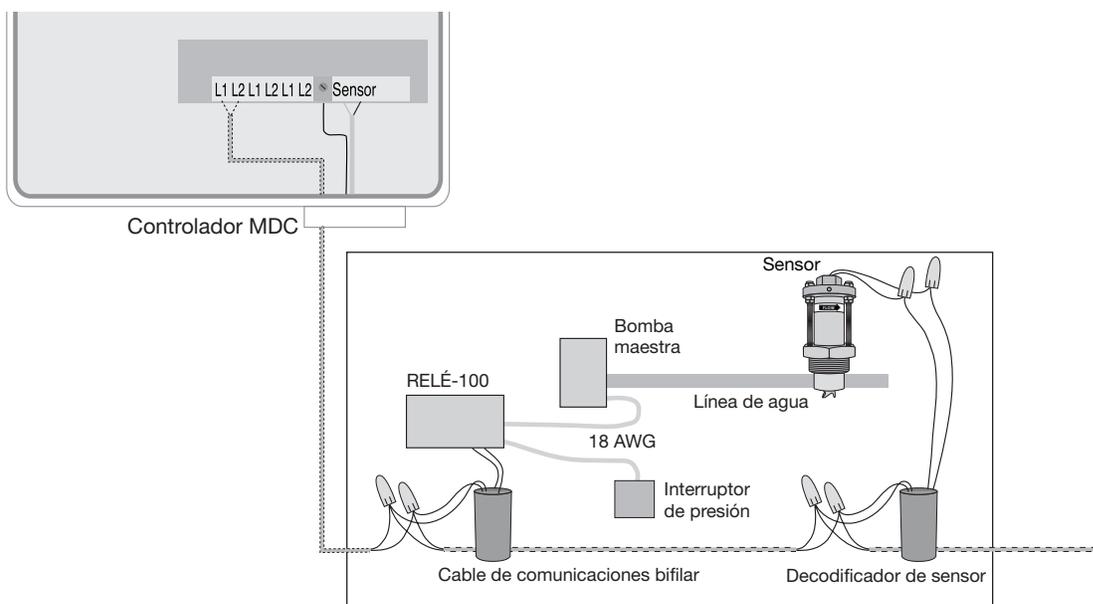
Tanto la válvula maestra como el sensor de caudal utilizan la configuración anterior para supervisar la tasa de caudal. Una vez que el caudal exceda la tasa máxima, el controlador envía una señal al decodificador de bomba desconectando la válvula maestra y los demás decodificadores y válvulas del sistema. Cuando se acumula presión de agua en la bomba, gracias al interruptor de presión, la bomba también se detiene. No puede haber una fuga en el sistema porque si ningún ciclo o decodificador está activo, la válvula maestra normalmente cerrada está cerrada.

## Apéndice III, continuación

### Utilización de un decodificador y un Relé-100 con un interruptor de presión

En esta instalación, el interruptor de presión se une directamente al decodificador y al Relé-100 y el decodificador y el Relé-100 se unen a la bomba. Consulte el ejemplo a continuación.

Consulte **Denominación de decodificadores de campo** en la página 25. También deberá definir un tipo de válvula independiente con el código del interruptor **49F390**. El circuito del controlador del interruptor de presión se extiende a través de los contactos ubicados en el Relé-100.

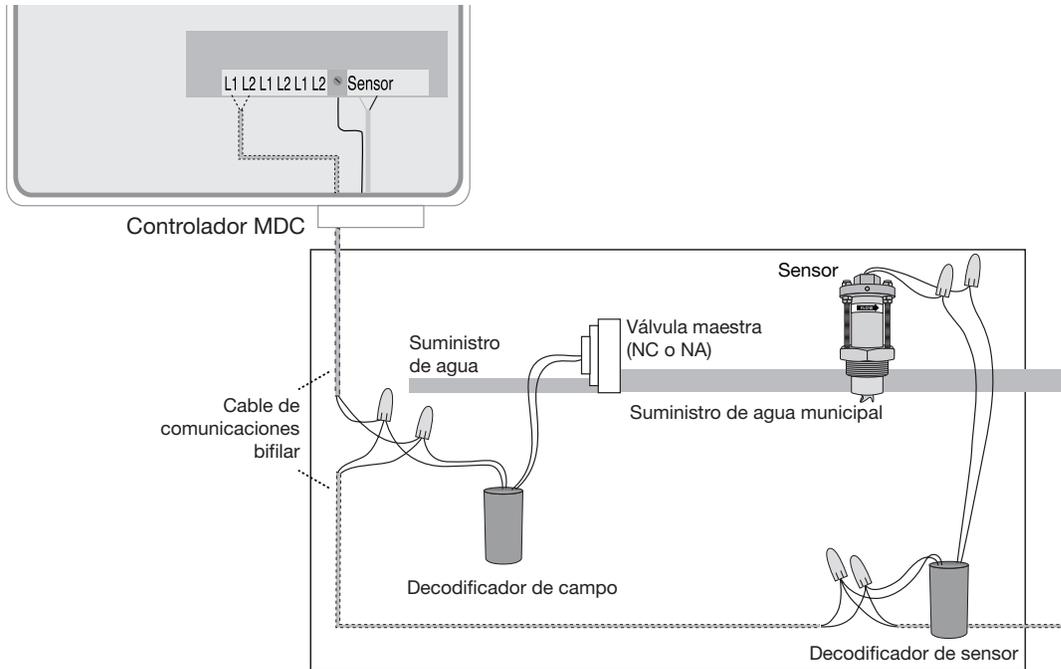


El interruptor de presión utiliza la configuración anterior para proporcionar energía a la bomba o, si el caudal excede la tasa máxima, el controlador envía una señal al decodificador de campo deteniendo la bomba y desconectando las válvulas del sistema. Si la presión es demasiado elevada, el interruptor de presión cortará el suministro de energía a la bomba y la desconectará. Cuando las válvulas están cerradas, cualquier caudal que exista en el sistema se considera una fuga.

## Apéndice III, continuación

### Utilización del suministro de agua municipal con una válvula maestra (NC o NA)

En esta instalación, se une un decodificador de campo a una válvula maestra normalmente cerrada o normalmente abierta instalada como una bomba. Consulte el ejemplo a continuación. Cuando configure el controlador, ingrese el código del decodificador en el campo **Código** de la bomba y cambie el código de los parámetros de operación a **49F350**, que es la configuración para una válvula de irrigación estándar de 24 V CA/2-3 W.



El sensor de caudal utiliza la configuración anterior para supervisar la tasa de caudal. Si durante una irrigación el caudal excede la tasa mínima, el controlador envía una señal que desconecta una válvula maestra normalmente cerrada. Una válvula maestra normalmente cerrada está abierta cuando un ciclo está en ejecución.

Si la válvula maestra está normalmente abierta, el exceso de caudal máximo desconectará todas las válvulas. Como ninguna de las válvulas está abierta, todo caudal adicional detectado se considera una fuga en el sistema. Una vez que el caudal sobrepasa el ciclo de fuga de alarma, el decodificador de campo se activa cerrando la válvula maestra normalmente abierta.

# Glosario

## **bomba reforzadora**

se activa cuando la demanda de presión de agua excede las capacidades de la bomba maestra.

## **tablero de circuitos**

una de las láminas enchapadas en cobre y grabadas de material aislante en la que se arman componentes electrónicos y terminales. Los controladores contienen tableros de circuitos.

## **controlador**

dispositivo que envía una señal de energía de 24 V CA a las válvulas del solenoide de campo controlando el momento en el que se abren y se cierran.

## **tablero de CPU**

tablero de circuitos de la unidad central de procesamiento que se encuentra en el controlador.

## **configuración predeterminada**

configuración de arranque del controlador.

## **GPH (unidad de medición utilizada en EE.UU.)**

galones por hora.

## **segmento alámbrico**

cable de comunicaciones utilizado para transmitir datos entre dispositivos.

## **ciclo de irrigación**

**ciclo** de riego para uno de los **ciclos** que controla el controlador.

## **pantalla de cristal líquido (liquid crystal display, LCD)**

pantalla iluminada utilizada en la mayoría de los controladores.

## **manual**

cualquier acción que requiere entrada del usuario, en lugar de llevarse a cabo automáticamente.

## **bomba maestra**

bomba de irrigación principal, controlada electrónicamente, que suministra presión de agua al sistema. No todos los sistemas requieren una bomba maestra.

## **válvula maestra (master valve, MV)**

válvula que funciona con electricidad ubicada en la línea principal del sistema que controla el caudal de agua a las demás válvulas eléctricas y manuales ubicadas corriente abajo.

## Glosario, continuación

### **M3/h (unidad de medición utilizada fuera de EE.UU.)**

metros cúbicos por hora.

### **supervisar**

observar condiciones dentro y alrededor del sistema de irrigación y enviar la información a distintos componentes del sistema para la acción adecuada.

### **sensor**

agregado opcional al controlador que puede deshabilitar el riego.

### **solenoid**

bobina de alambre de cobre que recibe una corriente eléctrica de 24 V CA del controlador, accionando un émbolo que abre en un puerto de control ubicado en una válvula permitiendo que la válvula se abra y funcionen los rociadores.

### **válvula**

dispositivo eléctrico o manual utilizado para controlar el caudal de agua en un sistema de irrigación.

### **presupuesto de agua**

permite el ajuste de horas de aplicación de agua sin reprogramar cada **ciclo** de irrigación.

### **ciclo de riego**

ciclo de riego completo para todos los **ciclos** que controla el controlador.

## Información de servicio

**En el caso improbable de que este equipo no funcione correctamente, todas las reparaciones deberán llevarse a cabo en un Centro de servicio técnico autorizado para Controladores MDC 50-200, MDC-200 de Rain Bird®.**

**Si desea obtener información sobre los Centros de servicio técnico autorizados para Controladores MDC 50-200, MDC-200 de Rain Bird®, póngase en contacto con Rain Bird® en:**

Rain Bird® Corporation  
División de contratistas  
970 W. Sierra Madre Avenue  
Azusa, CA 91702  
Teléfono: (626) 812-3400

Rain Bird® Corporation  
División comercial  
6991 E. Southpoint Rd. Bldg. #1  
Tucson, AZ 85706  
Teléfono: +1 (520) 741-6100

Rain Bird® International, Inc.  
145 N. Grand Ave.  
Glendora, CA 91741-2469  
Teléfono: +1 (626) 852-7313

Servicios técnicos de Rain Bird®  
1-800-RAINBIRD

Línea directa para especificaciones  
1-800-458-3005

[www.rainbird.com](http://www.rainbird.com)









# Garantía

Este producto tiene una garantía comercial de tres años expedida por Rain Bird®. Si desea obtener detalles, consulte el Catálogo de productos para irrigaciones de jardines de Rain Bird®.

® Pentium es una marca comercial registrada de Intel Corporation, ® Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation,

® RadioShack es una marca comercial registrada de RadioShack CORPORATION, ® Rain Bird es una marca comercial registrada de Rain Bird Corporation.

2006 Rain Bird Corporation. Todos los derechos reservados. 1/06

PN 635603A



