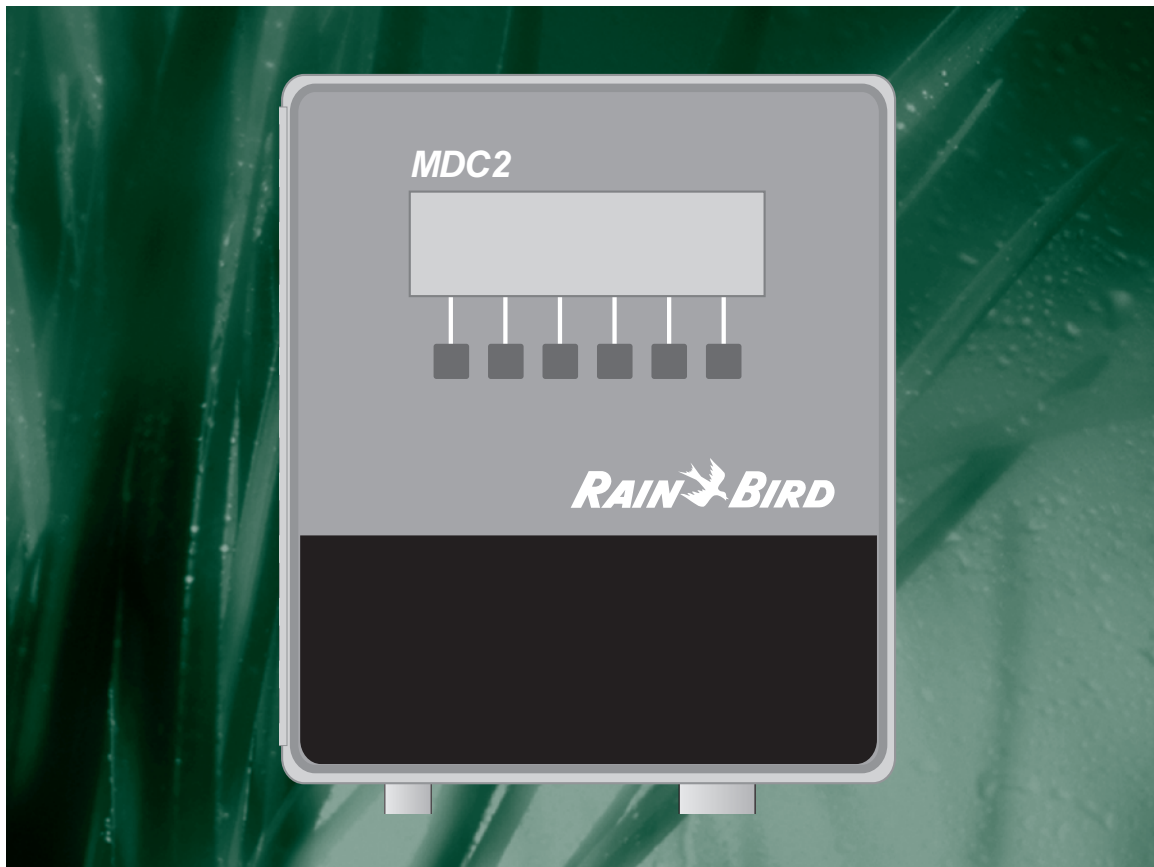




## Programador MDC2



# Información de seguridad

## **¡Precaución!**

En este manual, se incluye información importante de seguridad y mensajes de aviso. Para garantizar un correcto funcionamiento y evitar gastos adicionales, lea este manual detenidamente antes de comenzar la instalación o utilización del programador.

La utilización de este equipo en un área residencial puede causar interferencias en la recepción de radio y televisión. La frecuencia de radio emitida por el programador cumple con los límites para aparatos de clase B, descritos en las reglas FCC Parte 15, subapartado J.

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

Para ayudarles a encontrar, identificar y comprender rápidamente la información importante, este manual utiliza los siguientes iconos y notas:



Este icono indica información importante. Este icono específico alerta de un **AVISO** eléctrico, para informar al instalador u operador de que puede estar expuesto a altas tensiones peligrosas.



Este icono indica información importante, pero no eléctrica. Este icono específico alerta de un **AVISO** que, si no se sigue, puede causar lesiones de gravedad o fatales.

**¡Precaución!** Designa un **Aviso** que indica acciones que pueden dañar el equipo.

**Nota:** Designa una **Nota**, que ayuda a clarificar una instrucción específica.

# Contenido

Información de seguridad e iconos utilizados en este manual: .....	ii
Bienvenido a Rain Bird® .....	1
Los programadores MDC .....	1
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
Funciones especiales .....	2
Lista de materiales .....	3
Montaje del programador .....	5
Antes de empezar .....	5
Elección de la ubicación .....	5
<b>Instalación .....</b>	<b>5</b>
Lo que va a necesitar .....	7
Preparación del armario del programador para los cables de alimentación y de campo .....	8
Montaje mural del programador .....	9
Conexión del programador .....	10
Conexión del cable de comunicación de dos hilos .....	10
Conexión a tierra del programador .....	11
Conexión a la fuente de alimentación principal .....	11
Conexión de un sensor opcional .....	13
Instalación de los módulos de programas y de expansión .....	14
Cambio de la pila .....	15
<b>Programación y funcionamiento .....</b>	<b>17</b>
Familiarícese con el programador MDC2 .....	18
Inicio .....	19
Pantalla principal de funcionamiento .....	20
Configuración del sistema .....	22
Selección de un país .....	22
Ajuste de los formatos de fecha y hora .....	23
Selección de los tipos de válvulas .....	25
Denominación de los decodificadores .....	25
Fallos en los decodificadores .....	28
Acceso a la información de la bomba/válvula maestra .....	28
Activación de los sensores de lluvia o alarma .....	29
Configuración de un decodificador de sensor .....	30
Programación de un decodificador de sensor .....	30
Configuración de un sensor auxiliar .....	33
Ventana sin riego .....	34

## Contenido, continuación

Definición de ajustes de cambios .....	35
Cambio de alfabeto .....	35
Encendido de un sensor de lluvia instalado .....	35
Encendido de un sensor de alarma instalado .....	36
Ajuste de las alarmas de caudal .....	36
Borrado de todos los datos .....	36
Pruebas de los decodificadores de línea .....	37
Pruebas del funcionamiento de los decodificadores .....	37
Pruebas de los decodificadores de sensor .....	38
Estudio de la línea .....	40
Encontrar un corto en el sistema .....	40
Visualización de los datos de registro .....	40
<b>Creación de ciclos de riego .....</b>	<b>41</b>
Ajuste de los pasos para cada programa .....	42
Configuración de los pasos .....	42
Introducción de un paso entre dos pasos .....	43
Borrado de pasos .....	44
Selección de días .....	44
Selección de una hora de inicio .....	45
Ajuste del aporte de agua (WB) .....	46
Ajustes de los programas para activo o pasivo (A/P) .....	46
Programación para funcionamiento en días y fechas específicos .....	47
Repetición y pausa de los programas .....	47
Configuración de un programa de prueba automático .....	48
Funcionamiento de los programas de riego .....	49
Inicio de los programas de riego automáticos .....	49
Activación de un decodificador en modo automático .....	50
Activación de un ciclo de riego en modo automático .....	51
Puesta en marcha manual de un ciclo de riego .....	52
Activación manual de un decodificador .....	54
Parada manual de un decodificador activo .....	54
Comprensión de las señales de aviso de los sensores .....	55
Detección de un cortocircuito .....	55
<b>Utilización del programador con un PC .....</b>	<b>57</b>
Conexión del PC y el programador .....	58
Instalación del software MDC2 PC de Rain Bird® .....	59
Configuración de un enlace de comunicaciones .....	59

## Contenido, continuación

Verificación de la hora y la fecha . . . . .	61
Observación del estado del programador . . . . .	61
Utilización del software MDC2 PC . . . . .	62
Recuperación de los datos. . . . .	62
Edición de los Datos de instalación . . . . .	62
Configuración de los ajustes del decodificador del sensor . . . . .	65
Configuración de estado On/Off de la alarma de decodificadores de sensor . . . . .	65
Configuración de los decodificadores de sensor genéricos . . . . .	66
Configuración de los decodificadores de sensor de caudal . . . . .	66
Alarma de fallo de la bomba principal . . . . .	67
Borrado de los Datos de instalación . . . . .	68
Edición de los ciclos de riego . . . . .	68
Borrado de un ciclo . . . . .	69
Borrado de todos los ciclos de riego . . . . .	70
Edición del control del aporte de agua global . . . . .	70
Envío de datos al programador . . . . .	70
Operaciones manuales . . . . .	71
Puesta en marcha manual de un decodificador . . . . .	71
Puesta en marcha manual de un ciclo . . . . .	71
Recuperación de la información de monitorización . . . . .	72
Lista de fallos de decodificador . . . . .	73
Creación de un archivo de registro . . . . .	73
Visualización de un archivo de registro . . . . .	73
Copia de seguridad de la base de datos MDC2 . . . . .	74
Restauración de la base de datos . . . . .	75
Impresión de los Datos de instalación y de riego . . . . .	75
Actualización de firmware . . . . .	75
Salida de la ventana de acceso remoto . . . . .	75
Comprensión de los fallos . . . . .	77
Encontrar la causa . . . . .	77
<b>Resolución de averías. . . . .</b>	<b>77</b>
Comprensión de las técnicas básicas de resolución de averías . . . . .	78
Resolución de averías del sistema . . . . .	79
Resolución de averías de un transmisor de campo (opcional) . . . . .	87
Resolución de averías de las partes internas del programador . . . . .	88
Sustitución del programador . . . . .	89
Guía de Resolución de averías para el sistema de decodificadores . . . . .	90

# Contenido, continuación

<b>Apéndice I</b> .....	<b>91</b>
Cuadro de conversión de hora estándar a hora de formato 24h .....	91
<b>Apéndice II</b> .....	<b>93</b>
Selección de códigos eléctricos para solenoides .....	93
Cambio de los códigos de conexión .....	95
<b>Apéndice III</b> .....	<b>97</b>
Consejos para la configuración de la válvula maestra y la bomba .....	97
Utilización de un decodificador de campo con una bomba .....	97
Utilización de un decodificador con una válvula maestra normalmente cerrada (NC) .....	98
Utilización de un decodificador y Relé-100 con un interruptor de presión .....	99
Utilización de suministro de agua con una válvula maestra (NC o NA) .....	100
<b>Apéndice IV</b> .....	<b>101</b>
Sensores y alarmas .....	101
Unidades de medida del sensor .....	101
Disparos de alarma .....	101
Tipo de acción de alarma .....	102
ID de acción de alarma .....	102
<b>Apéndice V</b> .....	<b>103</b>
Interfaz del sistema Freedom .....	103
Comandos del sistema FREEDOM™ .....	103
<b>Apéndice VI</b> .....	<b>105</b>
Interfaz de transmisor de campo .....	105
Instalación del transmisor de campo .....	106
<b>Apéndice VII</b> .....	<b>107</b>
Instrucciones para la actualización de los MDC existentes a la Versión 2.0 .....	107
<b>Apéndice VIII</b> .....	<b>109</b>
Descripciones de la hoja de información del programador MDC2 .....	109
<b>Glosario</b> .....	<b>113</b>
<b>Información de servicios</b> .....	<b>115</b>
<b>Garantía</b> .....	<b>interior de la portada trasera</b>

# Introducción

## ***Bienvenido a Rain Bird®***

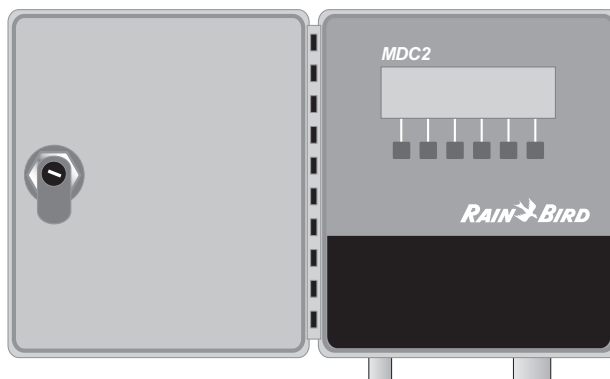
Le agradecemos la compra de este nuevo y avanzado programador de Rain Bird®. Desde hace más de seis décadas, Rain Bird® lidera la industria del riego a la hora de cumplir todas necesidades de gestión de agua, proporcionando productos y servicios de la máxima calidad disponible. Su nuevo programador de Rain Bird® se ha diseñado para proporcionarle un control del riego para toda la vida.

## ***Los programadores MDC***

La línea de programadores MDC son sistemas que gestionan completamente sus necesidades en zonas verdes, permitiéndole controlar todas las funciones de riego desde una ubicación central. Los programadores MDC utilizan **Ciclos** para controlar los días, las horas y la duración del tiempo de funcionamiento de cada válvula.

Una vez que se programan y se guardan los **Ciclos** de riego y otras instrucciones, el MDC comunica esta información, a través de una comunicación de dos hilos (cable MAXI) hasta numerosos decodificadores a través del sistema de riego. Los decodificadores actúan siguiendo las órdenes del programador, activando los solenoides de diferentes válvulas, válvulas maestras y bombas.

El programador MDC2 utiliza un módulo de programas, que soporta hasta 50 códigos (decodificador). El programador también tiene ranuras para tres módulos de expansión. Cada módulo de expansión soporta 50 códigos adicionales. Esto significa que se puede configurar el programador MDC para soportar 50, 100, 150 y 200 códigos de decodificadores.



# Introducción, continuación

## Características especiales

El programador MDC2 es de montaje mural y tiene las siguientes características especiales:

- ✓ Diseño antióxido, resistente a la corrosión
- ✓ Armario resistente a la intemperie que permite la instalación del programador en el interior o en el exterior
- ✓ Almacena hasta 10 **Programas** de riego independientes y 1 **Programa** auxiliar (no de riego) (que no pone en marcha las bombas)
- ✓ Cada **Programa** soporta hasta 100 pasos (órdenes individuales que completan un **Programa**)
- ✓ Cada **Programa** puede iniciarse hasta 6 veces al día
- ✓ Cada **Programa** se ejecuta sobre un **Ciclo** de 14 días
- ✓ Conexiones de terminales de entrada para un sensor de lluvia o alarma
- ✓ Terminales de salida para 3 cables de comunicación
- ✓ Cables de comunicación para sensores de caudal y auxiliares
- ✓ Ranuras para 3 módulos de expansión que soportan hasta 200 códigos de decodificador de salida individual (MDC2)
- ✓ Sistema de menú de árboles de fácil utilización
- ✓ Diagnósticos para comprobar los decodificadores y los ciclos y encontrar cortocircuitos
- ✓ La opción para elegir entre 5 idiomas (inglés americano, inglés británico, español, francés y alemán)
- ✓ Retroiluminación que facilita la lectura de la pantalla de cristal líquido (LCD)
- ✓ Un puerto serie de comunicación y módem que le permiten programar el programador desde un ordenador
- ✓ Software que permite la programación y monitorización remota desde un ordenador

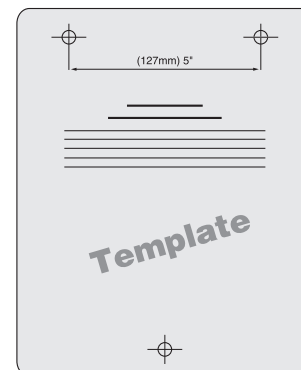
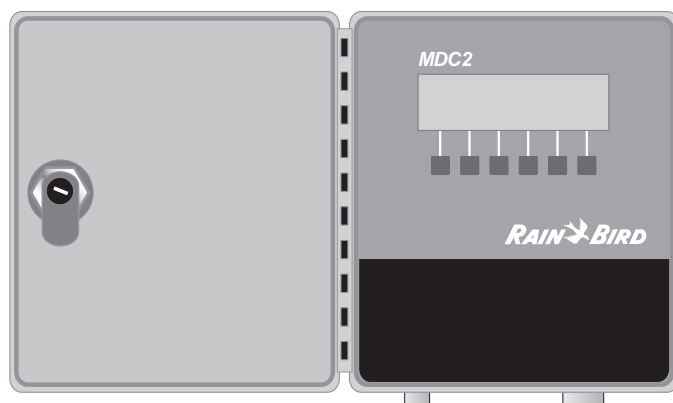
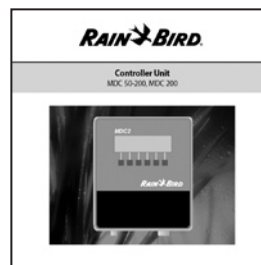


# Introducción, continuación

## Lista de embalaje

Asegúrese de haber recibido todos los elementos de la lista. Si falta algún elemento, o hay alguno dañado, póngase en contacto con su distribuidor Rain Bird®.

- 1 Programador premontado en armario plástico para montaje mural
- 2 Llaves
- 1 Manual de instrucciones de instalación y funcionamiento
- 1 Plantilla de montaje
- 1 Tarjeta de garantía de tres años
- 1 CD de software MDC





# Instalación

Este capítulo del manual explica el montaje de su nuevo programador MDC2, cómo conectar el cableado, instalar el programa y los módulos de expansión y sustituir la pila.

## **Montaje del programador**

### **Antes de empezar**

**¡Precaución! Antes de instalar el programador, asegúrese de que el área a su alrededor no tenga polvo y que sus manos y brazos estén limpios. De este modo, se evitará la contaminación de las partes internas del programador.**

**¡Precaución! No permita que el agua u otros líquidos entren en contacto con ninguna las partes interiores del armario.**

### **Elección de una ubicación**

A la hora de elegir la mejor ubicación para instalar el programador, considere lo siguiente:



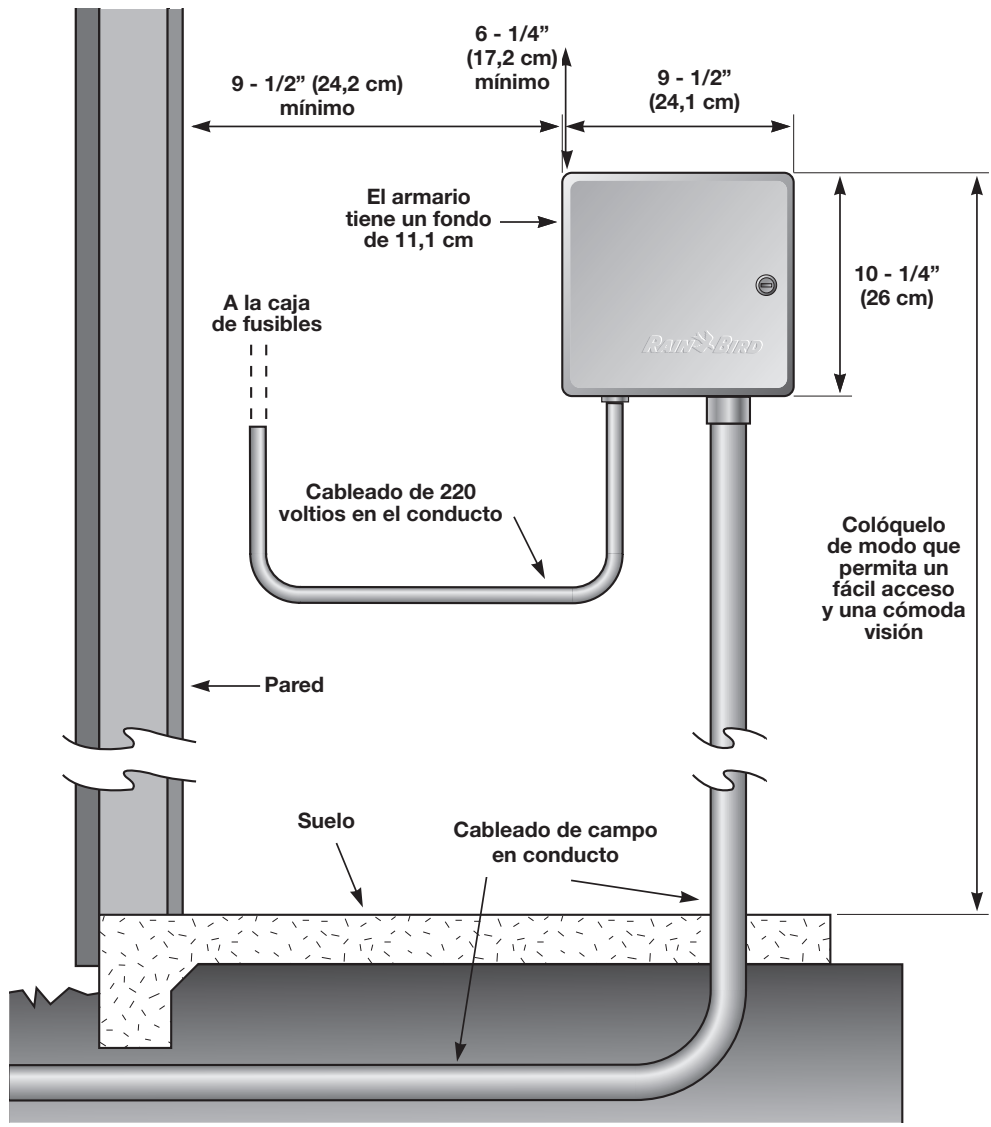
**Instale el programador cumpliendo con los códigos eléctricos locales.**

- ✓ El armario del MDC2 es resistente al agua, por lo que puede montarse en el interior o en el exterior.
- ✓ Seleccione un área, protegida contra el vandalismo, a la que pueda acceder el usuario del programador. Rain Bird® recomienda la colocación del programador al nivel de los ojos, en una sala.

**¡Precaución! Para minimizar las interferencias electromagnéticas, seleccione una ubicación a una distancia no inferior a 4,6 m de motores de alta potencia, como aparatos de aire acondicionado, frigoríficos y bombas de piscina.**

- ✓ Seleccione una ubicación con acceso a una toma eléctrica de 220 voltios CA.
- ✓ Monte el programador sobre una superficie plana, estable y vertical. Deje un espacio suficiente para los conductos de las conexiones eléctricas en la parte inferior del armario.
- ✓ Deje un espacio mínimo de 24,2 cm para poder abrir completamente a la izquierda la puerta articulada del armario.
- ✓ Deje un mínimo de 17,2 cm por encima de la puerta del armario para poder quitar fácilmente el pasador de bisagra y poder trabajar en el programador.

# Instalación, continuación



Instalación típica de montaje mural



# Instalación, continuación

## Lo que necesitará

Antes de comenzar la instalación, quizás necesite las siguientes herramientas y materiales:

- ✓ Destornillador de estrella
- ✓ Destornillador plano
- ✓ Destornillador de hoja fina
- ✓ Alicates de electricista
- ✓ Conectores DBY
- ✓ Martillo
- ✓ Tira de toma de tierra
- ✓ Cable MAXI de dos hilos (cable AWG nº 14)
- ✓ Cable MAXI de dos hilos (cable AWG nº 18)
- ✓ Cable de toma de tierra sin aislamiento AWG nº 8 o AWG nº 10
- ✓ Cinta para medir
- ✓ Pelacables
- ✓ Conexiones de cables
- ✓ Lápiz
- ✓ Taladro eléctrico (o martillo eléctrico si se instala sobre pared de mampostería o de hormigón)

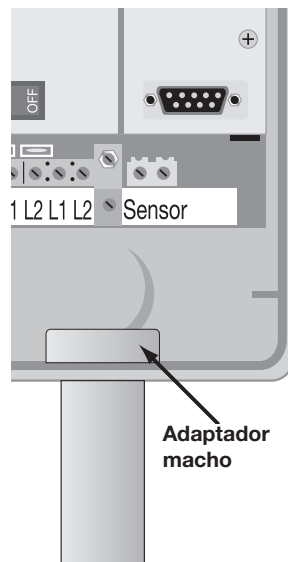
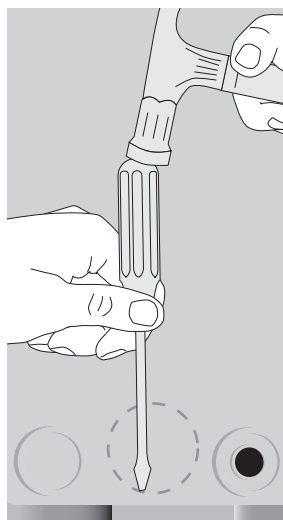
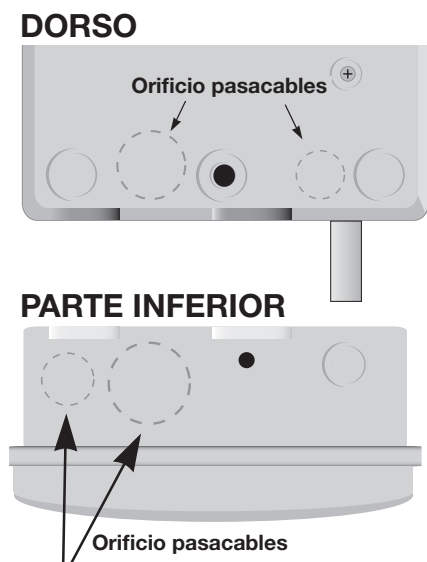
## Instalación, continuación

### Preparación del armario del programador para los cables de alimentación y cableado de campo

**Nota:** puede quitar las cuatro piezas con ranuras en el armario del programador para pasar fácilmente los cables. Encontrará dos piezas en la parte trasera (para pasar los cables por una pared) y otras dos en la parte inferior (para pasar los cables por debajo la parte inferior del armario).

Para quitar una de estas piezas, coloque el armario sobre una superficie firme con la ranura orientada hacia usted. Golpee alrededor de la ranura con un destornillador plano hasta extraer la pieza.

Un agujero en el lado inferior del armario permite pasar un adaptador macho de PVC de 2,6 cm para la instalación de un conducto de PVC. Puede aumentar el tamaño a 3,2 cm extrayendo la pieza alrededor del orificio. Si está utilizando cable de sección  $2,5 \text{ mm}^2$  (AWG nº 14), o de mayor tamaño, quizás necesite un orificio más grande. Si pasa los cables a través de los orificios inferiores, necesitará instalar pasatubos. Deslice el pasatubos a través del orificio y fíjelo con un adaptador macho u otros dispositivo para pasatubos.



# Instalación, continuación

## Montaje mural del programador

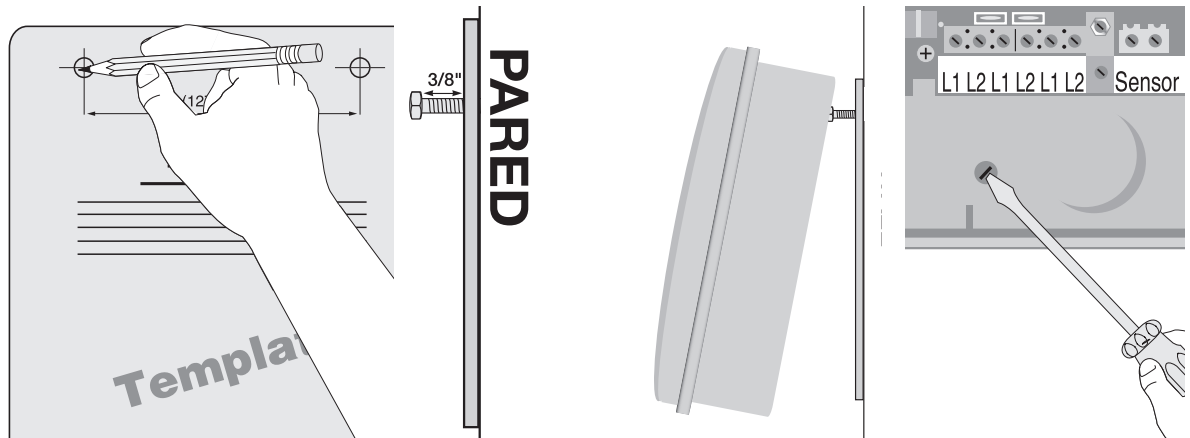
**Nota:** el programador MDC2 tiene cuatro agujeros de montaje en la parte trasera del armario, tres ranuras cerca de la parte superior y un orificio circular en la parte inferior.

**Nota:** para instalar el programador sobre la superficie de una pared plana, utilice las ranuras de la izquierda y de la derecha, de la parte superior del armario. Para instalar el programador en una zona estrecha, utilice la ranura central.

1. Coloque la plantilla de montaje sobre la superficie de montaje. Asegúrese de que quede nivelada y marque los orificios de taladros superiores. Si el montaje se realiza en una columna, marque el orificio del taladro en el centro de la misma.
2. Taladre los orificios y utilice tornillos o soportes adecuados.
3. Apriete los tornillos de montaje adecuados, dejando aproximadamente 1 cm (3/8") entre las cabezas de los tornillos y la pared.

**Nota:** Los materiales de montaje y los tornillos específicos necesarios variarán dependiendo de la superficie de montaje (es decir, madera, cemento, mampostería, etc)

4. Deslice el armario del MDC por encima de los tornillos superiores.
5. Si se realiza el montaje sobre una columna, abra la puerta y la placa frontal. Marque la posición del orificio de taladro inferior y retire el programador. No intente taladrar el orificio inferior a través del armario.
6. Taladre el orificio inferior y vuelva a montar el armario.
7. Fije la parte inferior del armario con un tornillo, apretándolo hasta el fondo.



# Instalación, continuación

## Conexión del programador

Deberá realizar cuatro tipos de conexiones en el programador MDC2. Incluyen:

- Conexión del cable de comunicación de dos hilos,
- Conexión a tierra del programador, y
- Conexión a la red de alimentación eléctrica.

**Nota:** También puede conectar un sensor opcional, que evita el riego si está lloviendo o cuando el suelo está húmedo.

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

**Nota:** Si está instalando un decodificador de campo o de sensor, consulte el póster **Instalación del MDC2 y el decodificador** para más información.



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

**Nota:** Puede pasar los cables a través de los orificios de la parte inferior del armario o a través de los orificios prepunzonados de la parte trasera del armario. Si utiliza estos agujeros, asegúrese de sellar los orificios no usados. Si pasa los cables a través de los orificios inferiores, necesitará instalar conductos. Deslice el conducto a través del orificio y fíjelo con un adaptador macho u otros empalmes de conducto.

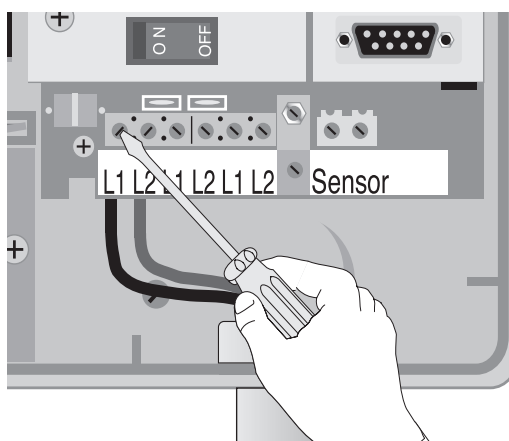
## Conexión al cable de comunicación de dos hilos

**Nota:** puede conectar hasta tres cables de comunicación de dos hilos. El cable de comunicación utilizado debe estar homologado para uso subterráneo. Rain Bird® recomienda la utilización de MAXI Cable, Decoder cable, sección 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG n° 14), como cable de dos hilos.

**¡Precaución! No instale los cables en el mismo conducto que los cables de alimentación principal.**

Para conectar el cable,

1. Pase el cable de comunicación de dos hilos a través del conducto al interior del programador.
2. Quite aproximadamente 15 cm de la cubierta exterior del cable y pele aproximadamente 1,5 cm del aislamiento de los extremos de los dos cables.
3. Con un destornillador fino, conecte los extremos a un conjunto de terminales L1 y L2. Tire de los cables para asegurarse de que las conexiones se hayan realizado correctamente.





## Instalación, continuación

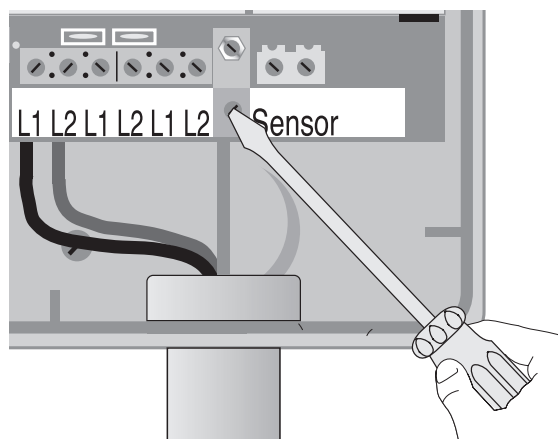
### Conexión a tierra del programador

El programador MDC2 está equipado con protección integrada contra sobretensiones. Para que el sistema funcione, deberá realizarse correctamente la conexión a tierra del programador.

**¡Precaución! Conecte el programador a la toma de tierra utilizando un cable desnudo, al menos, AWG n° 8 (10 mm) o AWG n° 10 (6 mm). El cable será tan recto y corto como sea posible. Si no conecta a tierra el programador con una lectura máxima de cinco ohmios, se anulará la garantía.**

Para conectar el cable de tierra,

1. Afloje el tornillo del terminal de cobre de tierra y deslice el extremo del cable de tierra en el terminal. Apriete el tornillo para fijar el cable.
2. Pase el cable de tierra a través del mismo conducto utilizado para el cable de comunicación y conéctelo a tierra.



### Conexión a la alimentación eléctrica principal

Los tres cables de entrada de alimentación para un transformador estándar de 220 voltios CA son de color negro, blanco y verde. Encontrará estos cables en el compartimento de alta tensión de la esquina inferior izquierda del armario del programador.



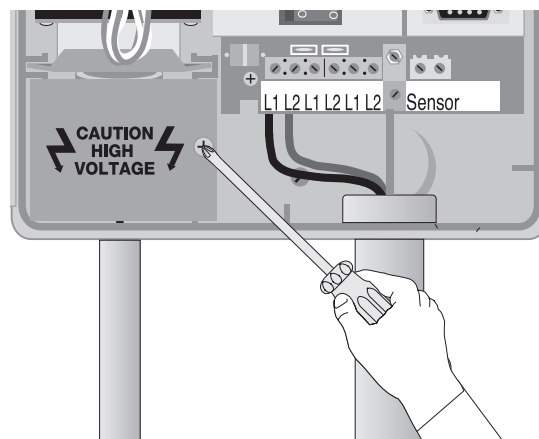
Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que toda la alimentación eléctrica está **DESCONECTADA** antes de conectar los cables. Las descargas eléctricas pueden causar lesiones graves o fatales.



Todas las conexiones eléctricas y el cableado se harán de acuerdo con la normativa eléctrica local.

Para conectar los cables de alimentación,

1. Localice la tapa del compartimento de alta tensión, suelte el tornillo y abra la tapa.



## Instalación, continuación

2. Pase los cables de alimentación de 220 voltios CA al compartimento de alta tensión a través de un conducto separado.

**Nota:** También se pueden conectar los cables de alimentación de 220 V CA y los cables del transformador en el interior de una caja de conexiones situada fuera del armario del programador.

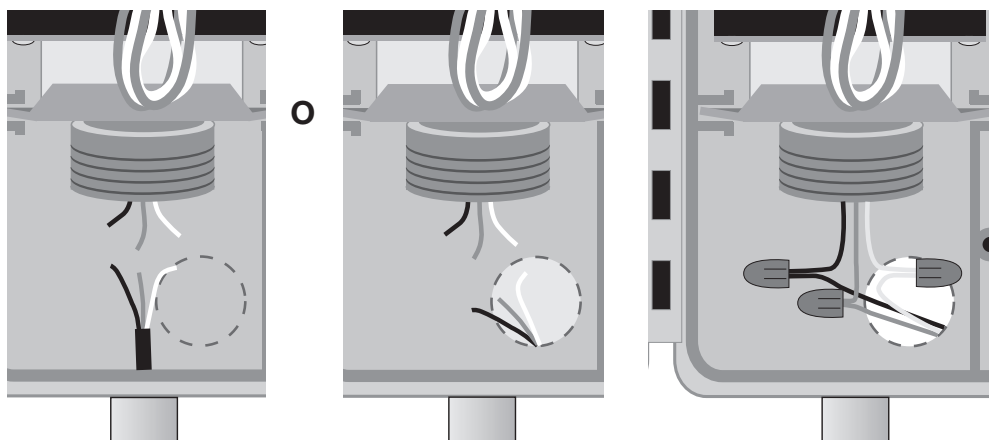
### 0

Pase los cables de alimentación de 220 voltios CA a través del orificio punzonado de 0,6 cm de la parte trasera del armario. También deberá cortar el agujero del revestimiento de fibra del compartimento de alta tensión.

Para conectar a la fuente de alimentación eléctrica,

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

2. Utilizando tuercas para cables de código aprobado, conecte el cable negro (común) al cable negro del transformador y el cable de tierra (verde) al cable verde del transformador.
3. Tire de las conexiones para asegurarse de que estén apretadas, cierre el compartimento de alta tensión y coloque el tornillo.



## Instalación, continuación

### Conexión de un sensor opcional

El programador MDC2 le permite conectar un sensor opcional. El programador funciona con cualquier sensor de interruptor abierto o cerrado.

**¡Precaución! Los cables utilizados para conectar el programador al sensor deben estar aprobados para uso subterráneo. Rain Bird® recomienda la utilización de un cable de dos hilos 2,5 mm<sup>2</sup> 18 AWG (calibre máximo) con la longitud suficiente para llegar hasta el programador.**

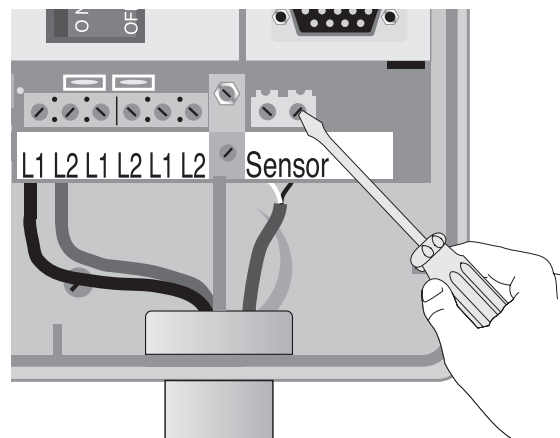
**¡Precaución! Instale el cable del sensor en el mismo conducto utilizado para el cable de comunicación de dos hilos y el cable de tierra. El conducto de los cables de alimentación sólo se utilizará para los cables de alimentación.**

Para conectar los cables del sensor al programador,

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

2. Con tuercas para cables, conecte el cable de dos hilos a los cables del sensor en el interior de una arqueta.
3. Proteja todos los empalmes subterráneos con conectores DBY. Introduzca las tuercas de cable en los conectores DBY y cierre con fuerza. Coloque los conectores en el interior de una arqueta.
4. Pase el cable de dos hilos desde los cables del sensor a través de un conducto y al interior del armario del programador. Utilice el mismo conducto usado para el cable de comunicación.
5. Con un destornillador plano, conecte los hilos del cable del sensor a los terminales SENSOR 1 y SENSOR 2 del interior del programador. Tire de los cables para asegurarse de que las conexiones estén bien apretadas.

Ya ha terminado el montaje y cableado de su nuevo programador MDC2.



## Instalación, continuación

### **Instalación de los módulos de programas y expansión**

El programador MDC2 utiliza un módulo de programas que controla 50 códigos (decodificadores). El programador también soporta hasta tres módulos de expansión (MDC/M50D), cada uno de los cuales controla 50 códigos adicionales. De este modo, al añadir módulos de expansión, se puede configurar el programador MDC2 para controlar 50, 100, 150, o 200 códigos. 200 es el número máximo de códigos que puede gestionar el programador en cualquier combinación sobre una, dos o tres líneas de comunicación de dos hilos separadas.

**¡Precaución! Al trabajar con cualquier programa o módulo de expansión, utilice siempre una protección antidescarga a tierra para evitar descargas que puedan dañar los módulos.**

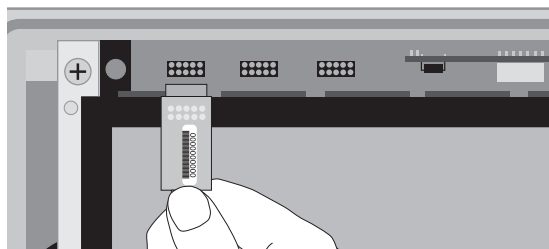
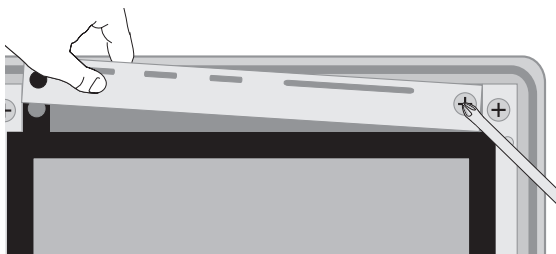
**¡Precaución! Apague siempre el programador antes de añadir o retirar un módulo.**

Para añadir o retirar un módulo de programas o expansión,

1. Utilice un destornillador de estrella para soltar los dos tornillos y las arandelas de presión que sujetan el raíl de guía de los módulos. Tenga cuidado de no perder las arandelas.
2. Para retirar un módulo desgastado, sujételo por la pestaña y muévelo hacia atrás y adelante mientras tira de él.
3. Sujete el módulo nuevo por la pestaña, de modo que la parte trasera del módulo quede orientada hacia la parte superior del armario.
4. Conecte con fuerza un módulo de expansión de 10 pines en una de las tres tomas correspondientes de la placa de circuitos. El módulo de programa es más grande y se ajusta sólo en una toma.

**¡Precaución! Al conectar un módulo de programa o expansión en un MDC, tenga en cuenta su orientación. Asegúrese de que la parte trasera de la minitarjeta de circuito del módulo quede orientada hacia la parte superior del armario y no hacia la pantalla. Si los módulos se conectan hacia atrás, no dañarán el programador, pero no funcionará correctamente.**

5. Cuando haya instalado los módulos, vuelva a colocar el raíl de guía de los módulos.



# Instalación, continuación

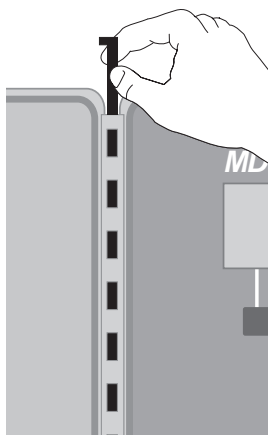
## **Cambio de la pila**

El programador MDC2 tiene una pila de litio integrada para la reserva y almacenaje de la memoria de los programas. Con un uso normal, la pila tendrá una duración de 10 años. Cambie la pila cuando el programador MDC2 no retenga la información programada.

**¡Precaución! Los componentes del interior del programador MDC2 son sensibles a las descargas electrostáticas. Con una pica de conexión a tierra, podrá evitar las descargas electrostáticas y los daños a la unidad.**

Para cambiar la pila,

1. Quite la puerta del armario del programador de las bisagras abriendo la puerta y empujando el pasador metálico hacia arriba y fuera de las bisagras. Deje a un lado la puerta y el pasador.

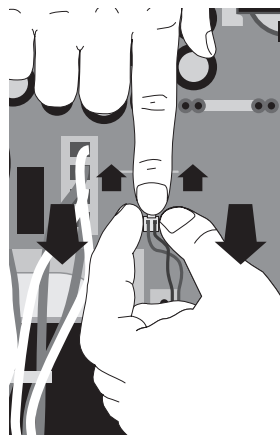


2. Afloje y retire la placa frontal. Déjela a un lado.



Para evitar descargas eléctricas, apague el programador y **DESCONECTE** toda la alimentación eléctrica a la unidad antes de realizar este procedimiento. Las descargas eléctricas pueden causar lesiones graves o fatales.

3. Con un destornillador de estrella, suelte los cinco tornillos, las arandelas de presión y el clip metálico. Levante cuidadosamente la pantalla y el módulo de control tanto como lo permitan los cables de conexión.
4. Desconecte el manojito de cables de dos hilos del cuadro sujetando el conector y tirando hacia arriba.



## Instalación, continuación

5. Abra las pestañas de cierre de los tres cables planos separando las pestañas de los cables. Desconecte los cables planos sujetando los lados anchos de los conectores y separando suavemente el conector del cuadro. Deje el módulo a un lado.
6. Con un destornillador delgado, extraiga suavemente la pila de litio del compartimento y coloque una pila nueva, con el polo positivo hacia arriba.

**¡Precaución! Elimine la pila retirada de acuerdo con las regulaciones locales.**

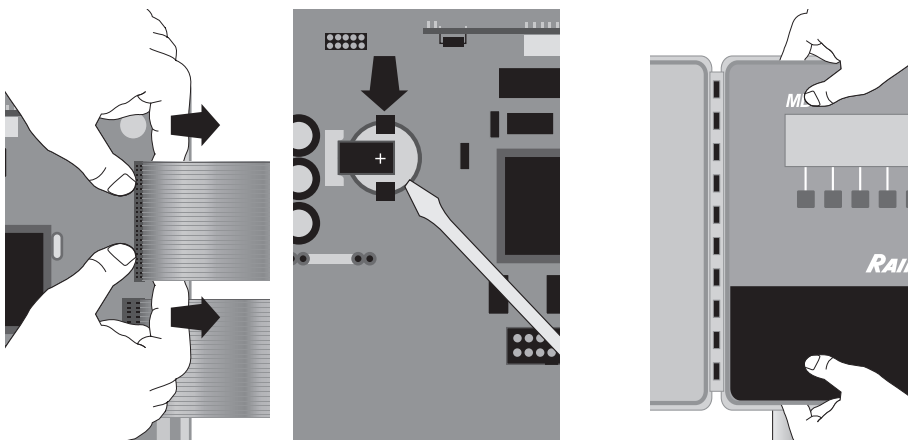


Si no manipula las pilas correctamente, pueden explotar. No las recargue, no las desmonte y no las arroje al fuego.

Para volver a montar el programador,

1. Vuelva a conectar los tres cables planos empujando con fuerza cada conector en su ranura. Una pequeña pestaña del lateral del conector se desliza en una ranura de la toma, para cada conector sólo se puede colocar en un código. Empuje con fuerza para fijar las pestañas de cierre.
2. Conecte el manojó de cables de dos hilos en su ranura correspondiente del cuadro. Sólo se puede conectar en un código.
3. Vuelva a colocar la pantalla y el módulo de control y ponga los tornillos, arandelas de presión y el clip.
4. Coloque la placa frontal del programador.
5. Apriete los tornillos de la placa frontal.
6. Conecte la alimentación eléctrica principal al programador y enciéndalo.

**Nota:** Cuando cambie la pila, deberá reprogramar el programador MDC2.



# Programación y funcionamiento

Con los botones del programador, puede configurar el MDC2 para un funcionamiento automático. También puede hacer un uso manual sin cambiar los **Programas** definidos.

Este capítulo le muestra cómo utilizar los botones del programador y le proporciona instrucciones paso a paso para configurar el programador de acuerdo a sus necesidades.

# Programación y funcionamiento, continuación

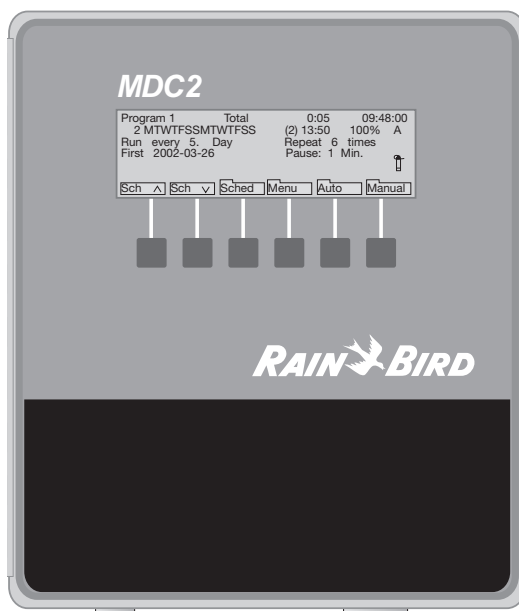
## **Familiarícese con el programador MDC2**

Antes de comenzar a programar o utilizar el programador MDC2 dedique unos minutos a familiarizarse con él. Observe que el interruptor de apagado y encendido (ON/OFF) se encuentra detrás del panel desmontable. Cuando encienda el programador, podrá utilizar los botones que le guiarán a través de las diferentes pantallas y funciones en la pantalla LCD (pantalla de cristal líquido).

La mayor parte de las pantallas muestran una fila de etiquetas en la parte inferior. Estas etiquetas indican la función específica de los botones bajo cada etiqueta. Según las etiquetas cambian de una pantalla a la siguiente, también lo hace la función de los botones. Las etiquetas con pestañas contienen submenús.

Una luz de fondo ilumina la pantalla mientras se utilizan los botones. Cuando se deja de utilizarlos, la luz permanece iluminada aproximadamente 70 segundos, antes de apagarse. La información permanece en la pantalla, pero no está iluminada. Al pulsar cualquier botón, se encenderá la luz de fondo de nuevo.

**Nota:** Debe encenderse primero la luz de fondo (pulsar un botón) antes de poder utilizar el programador.





## Programación y funcionamiento, continuación

### **Inicio**

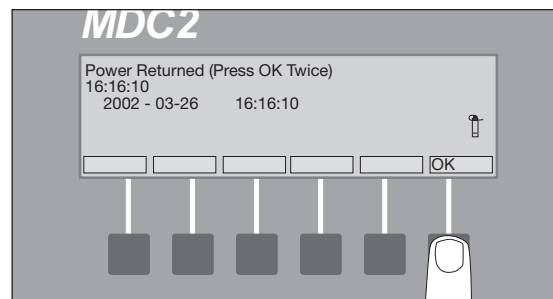
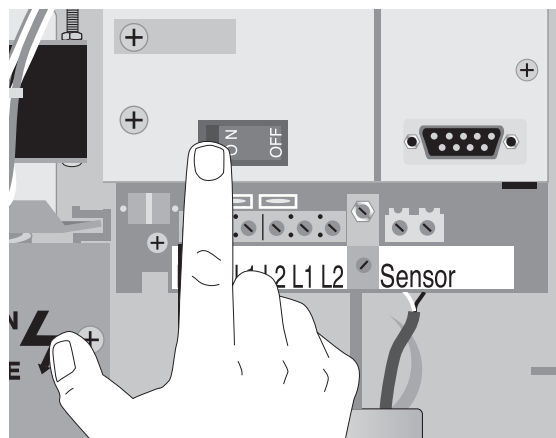
Quite el panel inferior. Encienda el programador y vuelva a colocar el panel.

La pantalla muestra brevemente la versión de software y el tipo de programador (MDC2).

Se muestra un mensaje **Power Returned** junto con la **fecha** y la **hora** actuales (modo de 24 horas). Consulte el **Apéndice I: Cuadro de conversión de hora estándar a hora 24 horas** en la página 91.

Este mensaje le pide que **Pulse OK** (el botón que apunta a la etiqueta **OK**). Este mensaje también aparece cuando se recupera la corriente después de un corte de suministro eléctrico.

**Nota:** Deberá pulsar el botón que apunta a la etiqueta **OK** dos **veces**, para acceder a la **Pantalla principal de funcionamiento**.



# Programación y funcionamiento, continuación

## Pantalla principal de funcionamiento

### 1. Ciclo

indica el **Ciclo** que se está visualizando. El programador MDC2 puede almacenar hasta 10 **Programas** de riego (que ponen en funcionamiento la bomba) y 1 **Programa** auxiliar o de no riego.

### 2. Total

indica el tiempo total de riego, en horas y minutos, definido para **Ciclo**.

### 3. Hora actual

se muestra en hora de 24 horas.

### 4. Número de paso

cada **Ciclo** soporta hasta 100 **Pasos**. Cada **Paso** contiene información específica programada para los decodificadores y el tiempo de funcionamiento para cada decodificador y válvula.

### 5. MMJTVDLMMJVSDL

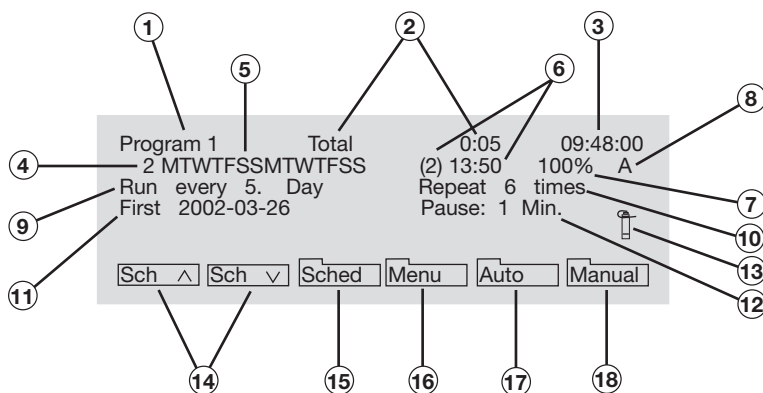
muestra una pantalla de un **Ciclo** de 14 días con los días programados, comenzando con el día actual (este ejemplo asume que el día actual es lunes).

### 6. Indicador de hora de inicio

muestra la hora del día a la que se desea iniciar el **Programa**. Puede tener hasta seis horas de inicio para cada **Programa**.

### 7. Indicador de aporte de agua

muestra el ajuste del aporte de agua, que se puede ajustar entre 0-250%. El aporte de agua le permite ajustar la aplicación de agua o tiempos de funcionamiento de un **Ciclo** sin tener que volver a programar el **Ciclo**.



## Programación y funcionamiento, continuación

### 8. Activo/Pasivo

indica si un **Programa** es **Activo (A)** o **Pasivo (P)**.

### 9. Funcionamiento cada

indica los días seleccionados para el riego, desde 1-14.

### 10. Repetir

muestra el número de veces (hasta 99) que se **repiten los Ciclos**.

### 11. Primero

muestra el año, mes y día en que comienza un **Ciclo**.

### 12. Pausa

muestra los minutos que se desea que un **Ciclos** esté en **Pausa** entre **Repetir ciclo**, antes de la reanudación del siguiente **Ciclo**.

### 13. ICONO Asperso

“aspersores” cuando hay un **Ciclo** de riego en funcionamiento.

### 14. ETIQUETAS (Buscar)

use los botones asociados con las etiquetas **Cic.** para desplazarse arriba y abajo en los 11 **Ciclos** almacenados.

### 15. ETIQUETA (Ciclo)

use el botón asociado con la etiqueta **Ciclos** para configurar **Ciclos** de riego específicos.

### 16. Etiqueta

use el botón asociado con la etiqueta **Menú** para acceder al **Menú principal**.

### 17. Etiqueta

use el botón asociado con la etiqueta **Auto** para poner el programado en modo **Auto**. Se muestra un menú que le permite hacer una **Pausa** en el **Ciclo** de riego y activar manualmente los decodificadores.

### 18. Etiqueta

use el botón asociado con la etiqueta **Manual** para acceder a un menú en el que puede iniciar manualmente los programas de riego o decodificadores y hacer una **Pausa** en el funcionamiento de un **Ciclo**.

# Programación y funcionamiento, continuación

## Configuración del sistema

La primera vez que encienda el programador MDC2, deberá programar la información de configuración específica del sistema (números de decodificadores y solenoides, sensores, etc.) para su sistema de riego.

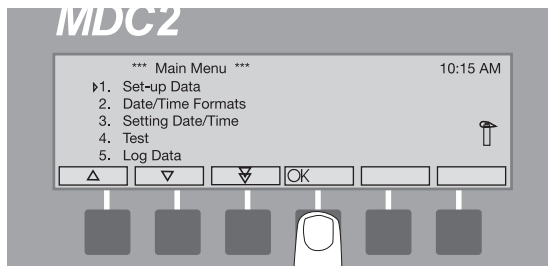
Antes de comenzar, quizás necesite **Seleccionar un país** (indicando el idioma y la unidad de medida) para su utilización en la pantalla.

**Nota:** Pulse el botón orientado a la etiqueta **menos (-)** para volver al menú anterior.

## Selección de un idioma

El idioma por defecto es el **inglés (EE.UU.)**. Sin embargo, puede elegir entre **inglés (GB)** (británico y ajuste de m<sup>3</sup>/h—metros cúbicos por hora), **inglés (EE.UU.)** (americano y ajuste GPM—galones por minuto), **alemán** (m<sup>3</sup>/h), **español** (m<sup>3</sup>/h) o **francés** (m<sup>3</sup>/h).

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, pulse el botón que apunta a la etiqueta **Menú** para acceder al **Main Menu**. Una **flecha indica** la categoría de menú. Puede controlar la **flecha indicadora** con los botones que apuntan a las etiquetas de las **flechas arriba** y **abajo**.

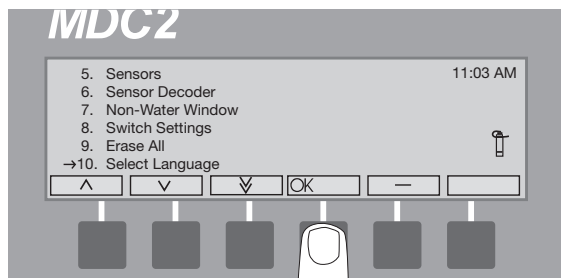


2. Mueva la **flecha indicadora** a **1. Datos de instalación** y pulse el botón que apunta a la etiqueta **OK**.

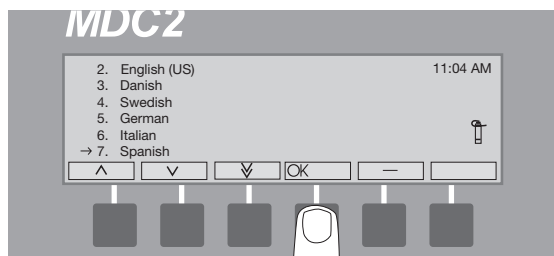
**Nota:** Al pulsar el botón que apunta a las flecha **arriba** o **abajo** cambia la Código de la etiqueta de **doble flecha**. La etiqueta de **doble flecha** le permite desplazarse rápidamente a través de las categorías.

## Programación y funcionamiento, continuación

3. Mueva la **flecha indicadora** a **10. Select Language** y pulse el botón que apunta a la etiqueta **OK**.



4. Con los botones que apuntan a las etiquetas arriba y abajo, desplácese al idioma que desea utilizar en la pantalla y pulse el botón que apunta a la etiqueta OK.



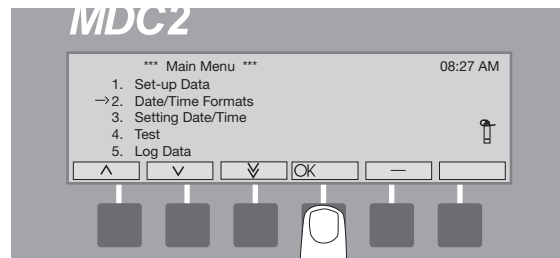
**Nota:** El programador necesita unos cinco segundos para cambiar el texto al nuevo idioma antes de volver al menú **Configuración de datos**, mostrado en el idioma elegido.

**Nota:** Espere hasta que se actualice el nuevo país antes de pulsar cualquier botón. De lo contrario, no se actualizará el país.

5. Con el botón que apunta a la etiqueta **flecha arriba**, desplácese a **11. Volver** y pulse el botón que apunta a la etiqueta **OK**, o seleccione **menos(-)** para volver al **Menú principal**.

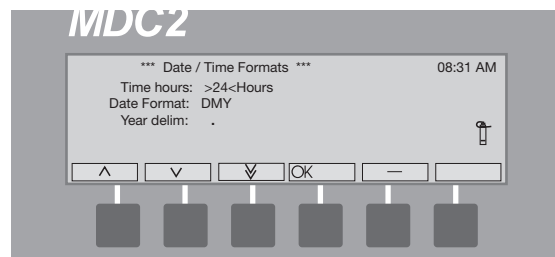
### Ajuste de los formatos de fecha/hora

1. Desde el **Menú principal**, vaya a **2. Date/Time formats** y seleccione **OK**.



Accederá al menú **Formatos de fecha/hora**.

2. Seleccione **OK** de nuevo. El primer campo activo es de **Horas**, que se indica con unos marcadores de fecha parpadeando.



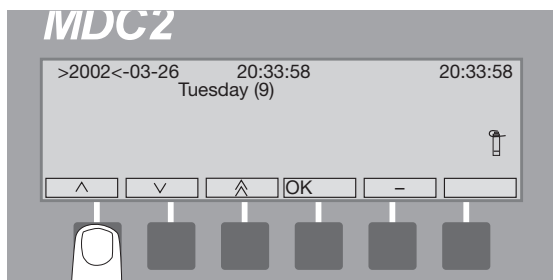
3. Utilice la flechas arriba y abajo para cambiar el formato **Horas** a **Estándar (12)** o **formato (24)** y seleccione **OK**.
4. Utilice la flecha abajo para moverse a **Formato de fecha**. El campo activo es el **Formato de fecha**, que se indica con marcadores de flecha parpadeando.
5. Use las flechas **arriba** y **abajo** para cambiar el **Formato de fecha** y seleccione **OK**.

## Programación y funcionamiento, continuación

- Use la **flecha abajo** para cambiar a **Delimitado por año**.
- Use las flechas **arriba** y **abajo** para cambiar el formato **Delimitado por año** y seleccione **OK**.
- Pulse – para salir de la pantalla **Formatos de fecha/hora**.

### Ajuste de la fecha y la hora

- 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 con **marcadores** de flecha parpadeando.



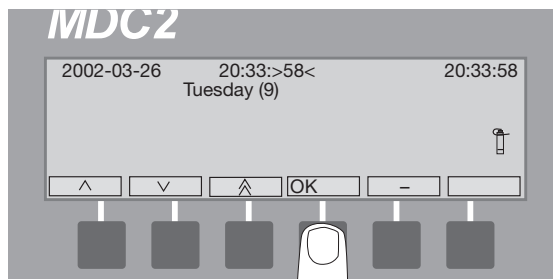
- Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para cambiar el **año**.

**Nota:** La etiqueta de **doble flecha** le permite moverse rápidamente a través de la **fecha** y la **hora**. Al pulsar el botón que apunta a la **doble flecha** una vez, se aumenta o reduce la **fecha** y la **hora** cinco dígitos. Para cambiar la Código de la etiqueta de **doble flecha**, pulse el botón que apunta a las etiquetas de **flecha arriba** y **flecha abajo**. Si mantiene pulsado el botón que apunta la **doble flecha** podrá desplazarse con rapidez a través de los números.

- OK** mueve los marcadores **parpadeantes** al **mes**. Vaya al **mes** correcto y seleccione **OK** para moverse a los **marcadores** para el **día**.
- Desplácese **arriba** o **abajo** para el **día** correcto. **OK** acepta el cambio y mueve los **marcadores** a la **hora**, que se lee en formato de 24 horas. Consulte el **Apéndice I: Cuadro de conversión de hora estándar a hora 24 horas** en la página 91.

**Nota:** El **año**, **mes** y **día** que elija afectan directamente al **día** de la semana (**Lunes-Domingo**). Al cambiar cualquiera de estas variables, también cambia el **día** de la semana. El número junto al **día** de la semana representa el **día** específico en el calendario de 14 días.

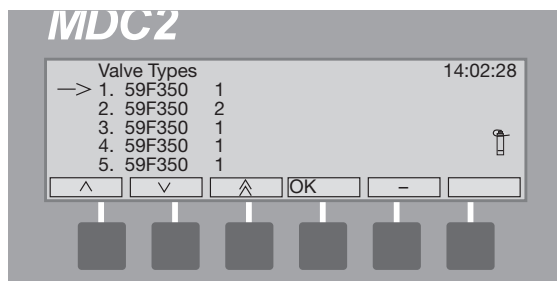
- Desplácese **arriba** o **abajo** hasta la **hora** correcta. **OK** mueve los **marcadores** a los **minutos**. Cambie los **minutos** del mismo modo y vaya a los **segundos**. **OK** bloquea la nueva **fecha y hora** y le devuelve al **Menú principal**.



# Programación y funcionamiento, continuación

## Selección de los tipos de válvulas

Tipo de válvulas hace referencia a los requisitos eléctricos de los solenoides. Hay 10 Tipo de válvulas ya programados en el programador MDC2. Los cinco primeros Tipos de Válvula son utilizados por los decodificadores que controlan los **Ciclos** de riego y ponen en marcha la válvulas maestras y las bombas. Los cinco últimos **Ciclos** no de riego (por ejemplo, activación de alarmas auxiliares, etc.) no ponen en funcionamiento las bombas. Los Tipos de **Válvula de riego** utilizan el **código de conmutación** 59F350. Para configurar una válvula maestra normalmente abierta para que se cierre cuando se produzca una alarma, el código de conmutación es 39F350. Los **Tipos de Válvula** no de riego utilizan un **código de conmutación** de 3FFA20 cuando se utiliza un relé. Estos **códigos de conmutación** predefinidos se utilizan para solenoides Rain Bird® 24 VCA.



**Nota:** El número de salidas de solenoides (válvulas) varía con los decodificadores Rain Bird® de su sistema. Por ejemplo, FD-102 y FD-202 pueden accionar uno o dos solenoides en cada salida, mientras que FD-401 y FD-601 sólo pueden accionar un solenoide en cada salida.

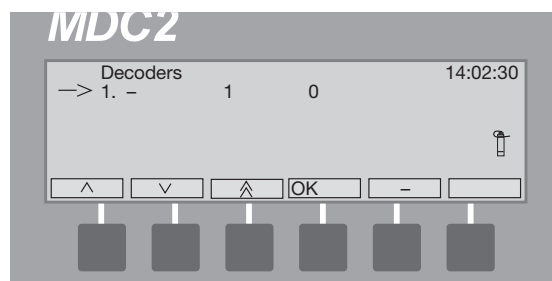
**Nota:** Si su sistema utiliza solenoides **estándar** Rain Bird® 24 VCA, no cambie ninguno de estos ajustes. Para los **nuevos solenoides** Rain Bird® de 24 VCA (cables blancos) los ajustes recomendados

son 59F370. Pase a la siguiente sección, **Denominación de los decodificadores de campo.**

**Nota:** si su sistema utiliza solenoides que no son de Rain Bird®, no cambie los **códigos de conmutación** predefinidos antes de verificar si se abren los solenoides. Si los solenoides no se abren, puede ser necesario cambiar el **Tiempo DE Activación** y/o la **Tensión de Retención**. Consulte el **Apéndice II: Selección de los códigos eléctricos para solenoides** en la página 93.

## Denominación de los decodificadores de campo

Debe asignar a cada decodificador de campo del sistema un nombre (hasta seis caracteres) para poder identificar fácilmente el decodificador y localizar su ubicación. Por ejemplo, MAPLE1 (o M1,



para hacerlo más corto) podría asignarse al primer decodificador orientado a la calle Maple y ELM5 (o E5) podría identificar el 5º decodificador de la calle Elm. Resulta más sencillo si se asignan nombres tan cortos y descriptivos como sea posible.

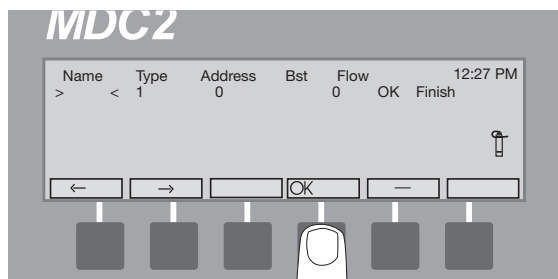
1. En el **Menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Datos de instalación** y seleccione **OK** para acceder al **Menú de datos de instalación**.

## Programación y funcionamiento, continuación

- Mueva la **flecha indicadora** a **2. Decodificadores** y seleccione **OK** para acceder a la lista de decodificadores.

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

- Seleccione **OK** para añadir o cambiar un decodificador. La pantalla muestra ahora cuatro columnas con los títulos: **Nombre; Tipo; Código; Rebombado y Flow**. Un par de **marcadores** apunta al campo del **Nombre**. Utilice los botones que apuntan a las etiquetas de **flecha izquierda y derecha** para mover los **marcadores** de un campo al siguiente y retroceder de nuevo.



- Posicione los **marcadores** debajo de **Nombre** y seleccione **OK** para activar el campo de **Nombre**. Las etiquetas de **flecha izquierda y derecha** cambian a **arriba y abajo** y los **marcadores** parpadean para indicar que el campo está activo.
- Utilice las **flechas arriba y abajo** para cambiar cada carácter, uno a uno, de izquierda a derecha. Un cuadro **parpadeando** muestra la posición del primer carácter que se está cambiando. El **cuadro** desaparecerá cuando se comience a desplazar por los caracteres. Una **flecha** apuntará al carácter que se está cambiando.

**Nota:** La etiqueta de **doble flecha** le permite moverse rápidamente a través de los caracteres alfanuméricos. Al pulsar el botón que apunta a la etiqueta de **doble flecha** una vez aumentan o disminuyen los caracteres en cinco números o letras. Para cambiar la **Código de la doble flecha**, pulse el botón que apunta **arriba y abajo** rápidamente. Si mantiene pulsado el botón que apunta a la **doble flecha** se desplazará rápidamente a través de los caracteres.

- Cambie un carácter cada vez. **OK** acepta el cambio y pasa al espacio siguiente. Continúe seleccionando **OK** hasta que deje de parpadear los **marcadores** y se desactiva el campo. Las etiquetas de las **flechas arriba y abajo** también cambiarán a etiquetas de **flecha izquierda y derecha**.

**Nota:** El programador no le permitirá introducir un nombre duplicado. Si lo hace, se mostrará brevemente el mensaje **Decodificador existente** y el programador volverá al inicio del campo.

**Nota:** al seleccionar **menos (-)** en un campo todavía activo, se cancelan los cambios realizados y el campo vuelve a estar no activo.

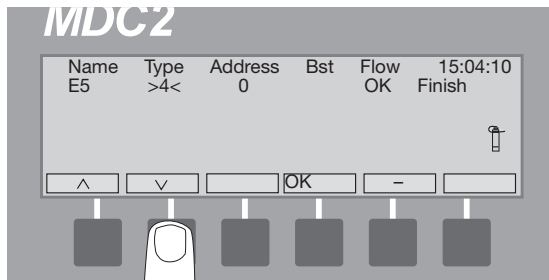
- Mueva los **marcadores** al campo de **Tipo**. Aquí, seleccionará el tipo de válvula (solenoide) que se conecta al decodificador.

**Nota:** El **tipo** de decodificador está directamente relacionado con el tipo de válvula utilizado para definir los **códigos de conmutación**.



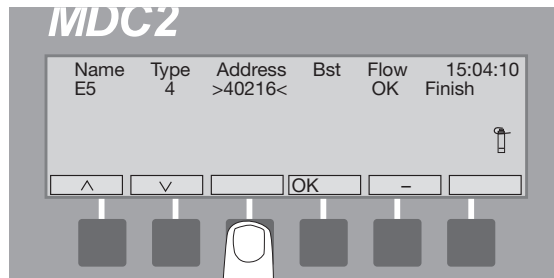
## Programación y funcionamiento, continuación

8. Seleccione **OK** para activar el campo, y desplácese a través de las opciones a una válvula-válvulas de **riego 1-5**—o una válvula-válvulas **no de riesgo A-E**. **OK** acepta el **Tipode** válvula.
9. Seleccione **OK** para desactivar el campo de **Tipo** y mueva los **marcadores** al campo de **Código**. **OK** activa el campo de **Código**.



**Nota:** El **Código** es el **REC. No. (número de registro)** para cada conexión de decodificador y solenoide. Encontrará este número en el decodificador, y siempre debería estar registrado en los planos de riego.

10. Desplácese **arriba** o **abajo** para introducir el **Código (REC. NO.)** de 3, 4 o 5 dígitos completa. **OK** acepta el número.

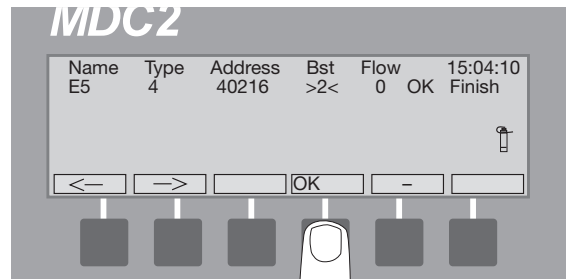


**Nota:** el programador no le permitirá introducir un **Código** duplicado. Si lo intenta, aparecerá brevemente el mensaje **Código ya utilizado** y el programador le devuelve al inicio del campo.

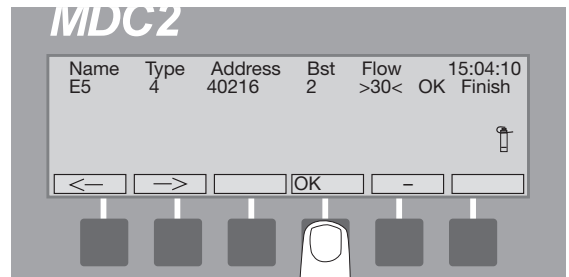
11. Seleccione **OK** para seleccionar la **Código** y mueva los marcadores al campo **Rebombeo** (Rebombeo).

**Nota:** Si los solenoides conectados al decodificador utilizan bombas de **Rebombeo** para iniciar el riego, deberá asociar el número de bomba de **rebombeo** al decodificador.

12. Seleccione **OK** para desplazarse entre **Números de refuerzo**. Una vez seleccionado el **Refuerzo**, mueva los marcadores al campo **Flow**.



13. Seleccione **OK** para activar el **Campo de caudal** y desplácese **arriba** o **abajo**. Le permite asignar valores de caudal que se utilizan para SEUF (Búsqueda y eliminación de Caudales no Esperados) (véase pág. 65).



14. Seleccione **OK** cuando haya definido el caudal y mueva los marcadores al campo **OK** para volver a la lista de decodificadores y continúe asignando nombres a los decodificadores.

# Programación y funcionamiento, continuación

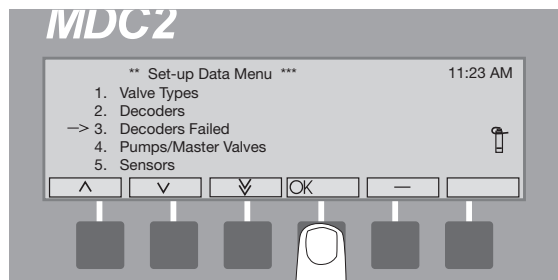
**Nota:** Los **decodificadores** Rain Bird® que tienen más de una salida, (FD-202, FD-401 y FD-601) se consideran decodificadores múltiples. Deberá indicar la **Código (REC. NO.)** separada para cada conexión de solenoide/válvula maestra (es decir, marrón 40216, rojo 40217, etc.) Trata cada **Código (REC. NO.)** como un decodificador separado y asigne un nombre aparte.

15. Cuando haya identificado cada decodificador del sistema de riego, mueva los **marcadores** a **Termin** y seleccione **OK** para volver al menú de **Datos de instalación**.

## Fallos en los decodificadores

Se trata de una lista de decodificadores de válvula que han fallado durante el accionamiento del test SEUF (Búsqueda y eliminación de Caudales no Esperados) y que se han puesto en la lista negra. Un decodificador incluido en esta lista no se activará durante el riego.

1. En el **Menú principal**, seleccione **1. Datos de instalación** y, a continuación, seleccione **OK**. Se mostrará el **menú de Datos de instalación**.
2. Seleccione **3. Fallos de decodificadores** para realizar una comprobación de las válvulas.



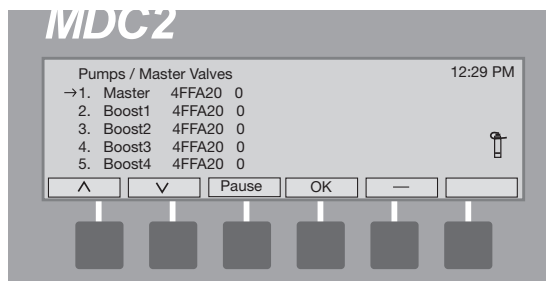
Se mostrará en la ventana cualquier decodificador de válvula que haya causado un error SEUF y que esté en la lista negra. Si se observa que alguno de

ellos funciona correctamente o que se ha reparado, el usuario deberá quitarlo de la lista negra para que las válvulas funcionen de nuevo.

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

El programador MDC2 soporta válvulas maestras, bombas maestras y hasta nueve válvulas o rebombes. Rain Bird® recomienda la utilización de un relé de arranque de bomba Relé-100 para cada bomba del sistema. Sin embargo, en lugar de un relé de arranque de bomba, el sistema de riego puede poner en marcha las bombas utilizando un decodificador más un interruptor de presión externo, o utilizar una válvula maestra con un decodificador. Para que el programador reconozca y asocie un decodificador a la válvula y la bomba maestra que utiliza su sistema, deberá programarlo en el **Código** del decodificador y verificar o cambiar el código de conmutación.

1. En el **Menú principal**, mueva la flecha indicadora a **1. Datos de instalación** y seleccione **OK**.
2. Mueva la flecha indicadora a **4. Bombas/válvulas maestras** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Bombas**. Muestra una bomba o válvula **Maestra** y bombas de **Refuerzo** y sus códigos de conmutación.



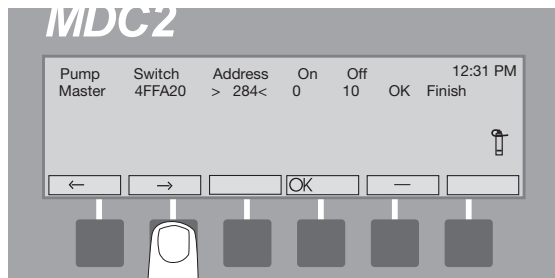
## Programación y funcionamiento, continuación

- Mueva flecha indicadora a **1. Master**, y seleccione **OK**. La pantalla muestra tres campos con los títulos: **Bomba**; **Conmutar**; **Código** y **On** y **Off**. Un par de **marcadores** apunta al campo **Conmutar**.

**Nota:** Si su sistema utiliza decodificadores de Rain Bird® y Relé-100, cambie el código de conmutación a 49F390.

**Nota:** Si el sistema de alimentación de suministro de agua alimenta directamente a una válvula maestra, o si el sistema utiliza decodificadores o interruptores de presión para poner en marcha las bombas, quizás necesite cambiar el código de conmutación. Consulte **Apéndice III: Consejos de configuración de válvulas maestras y de bombas** en la página 97.

- Mueva los **marcadores** al campo **Código** y seleccione **OK**. Las etiquetas de flecha **izquierda** y **derecha** cambian ahora a **arriba** y **abajo** y los dos **marcadores** parpadean, indicando un campo activo.



- Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para el **Código** del decodificador de campo marcada en los planos de riego.
- OK** acepta el **Código** y los **marcadores** comienzan a parpadear. Las etiquetas de flecha **arriba** y **abajo** también cambian a **flechas derecha** e **izquierda**. El siguiente conjunto de opciones le permite introducir retrasos **On** y **Off** para una activación o desactivación de **Bomba/Válvula maestra**. **Retraso al** significa que la puesta en marcha

se demorará XX segundos tras la activación del decodificador. **Off Delay** significa que **Bomba/Válvula maestra** permanecerá activado XX tras la desactivación del decodificador. De este modo, se evita que **MV/Booster** se pare entre dos pasos. Para introducir **Direcciones** de bombas de **Refuerzo** adicionales, mueve los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para volver a la pantalla **Bombas**.

- Mueva los **marcadores** a **Terminar** y seleccione **OK** para volver al **Menú de Datos de instalación**.

**Nota:** Para desactivar una bomba/válvula maestra para su reparación o mantenimiento, cambie el Código a (0).

### Activación de los sensores de lluvia o alarma

El programador Rain Bird® MDC2 tiene una entrada de sensor que le permite instalar un sensor de lluvia o alarma opcional. Cuando haya instalado el sensor, deberá cambiar el estado del sensor de Pasivo a Activo.

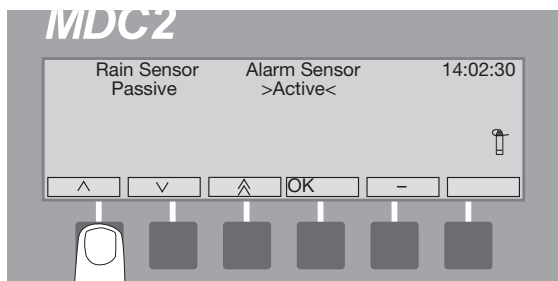
**Nota:** El programador MDC soporta sólo un **Sensor de lluvia** o un **Sensor de alarma**. Active sólo un sensor de lluvia, dejando el otro **Pasivo**. La selección de los dos sensores como **Activos** cambia el estado de ambos a **Pasivos**.

- En el **Menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Datos de instalación** y seleccione **OK**.
- Mueva la **flecha indicadora** a **5. Sensores** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla de **Sensor de lluvia** y **Sensor de alarma**.
- Si su sistema utiliza un **Sensor de lluvia**, pulse los botones que apuntan a las **etiquetas de flechas** y cambie el estado del sensor de **Pasivo** a **Activo**.

**Nota:** Si el sistema no utiliza un **Sensor de lluvia**, mantenga el estado en **Pasivo**.

## Programación y funcionamiento, continuación

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



6. Seleccione **OK** para bloquear los ajustes y vuelva al menú **Datos de instalación**.

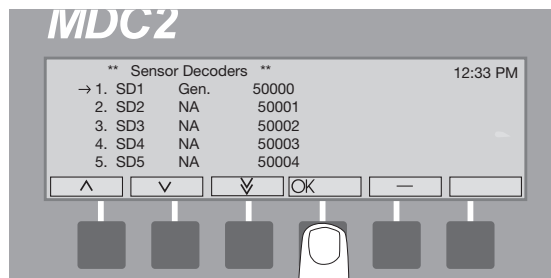
### Configuración de un decodificador de sensores

El programador MDC2 puede controlar diferentes sensores (Caudal, On/Off, Genérico), activados por un decodificador de sensor a través de un cable de comunicaciones de dos hilos.

**Nota:** Consulte el Apéndice IV para información detallada acerca de los términos y unidades de medida mencionados en esta sección.

### Programación de un decodificador de sensor

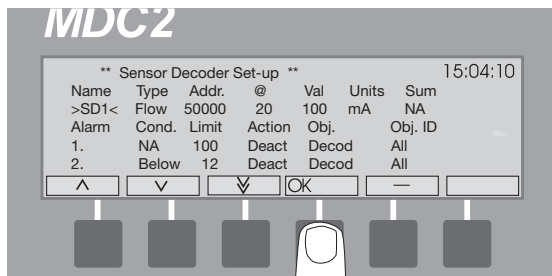
1. En el **Menú principal**, seleccione **1. Datos de instalación** y seleccione **OK**.  
Aparece el **menú de Datos de instalación**.
2. Mueva la flecha indicadora a **6. Decodificador de sensor** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Decodificadores sensor**.



3. Mueva la flecha indicadora a cualquier fila de sensores deseada y seleccione **OK**.  
Aparece la pantalla de **Configuración de decodificadores de sensor**.

## Programación y funcionamiento, continuación

4. Seleccione **OK** y los **marcadores** que parpadean se posicionarán bajo **Nombre**.



5. Seleccione **OK** para activar el campo **Nombre**. Utilice **arriba** y **abajo** para cambiar el nombre del decodificador predefinido. Seleccione **OK** para guardar el nombre.  
Observará que las flechas **arriba** y **abajo** cambian a **izquierda** y **derecha** para facilitar la navegación a través de los parámetros de configuración.
6. Mueva los marcadores al campo **Tipo** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el tipo de decodificador y seleccione **OK** para guardarlo.

**Nota:** Para los **Decodificadores de sensores de caudal**, **Definición de caudal** le permite programar un decodificador de sensor Rain Bird® SD-210 para el tipo de sensor de caudal que utiliza el sistema - digital (salida de impulsos) o analógico (4-20 miliamperios). Para establecer una relación de conversión que el programa utiliza para calcular el caudal, sólo tendrá que programar la salida de caudal y la salida del sensor. Rain Bird® recomienda introducir el caudal máximo, que determina el tipo de impulsos.

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

7. Mueva los marcadores al campo **Código** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el Código del decodificador y seleccione **OK** para guardarla.
8. Mueva los marcadores al campo **@** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el valor **@** y seleccione **OK** para guardarlo.
9. Mueva los marcadores al campo **Valor** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el valor y seleccione **OK** para guardarlo.
10. Mueva los marcadores al campo **Unidades** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para elegir las unidades y seleccione **OK** para guardarlo.

**Nota:** Elija **Pulso/10s** si el sensor de caudal **digital** utiliza una velocidad de pulsos superior (30-200 impulsos por segundo) y cuente el número de impulsos en intervalos de 10 segundos. Elija **mA** si utiliza un sensor de caudal analógico.

11. Mueva los marcadores al campo **Suma** y actívelo. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para elegir **Sí** o **No** y seleccione **OK** para guardarlo.

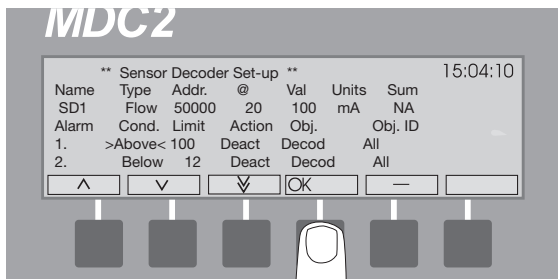
Ahora es el momento de definir las **condiciones de alarma**. Esta característica le permite definir **límites de alarma** específicos cuando el programador está en el modo **Auto**. Cuando la entrada del decodificador de sensor va más allá del límite definido (algo que puede ocurrir si se abre una válvula que alimenta una tubería rota), el programador apaga todos los decodificadores activos, muestra y registra una alarma.

**Nota:** Para el **Control de caudal** definido como se muestra a continuación y la gestión de alarmas, se considerará lo siguiente:

1. Cuando el caudal tiene una transición de un valor por encima del límite hasta debajo, se dispara una alarma.

# Programación y funcionamiento, continuación

- Si no hay ningún decodificador en funcionamiento durante un periodo de tiempo, el MDC estará en modo de no riego y buscará pérdida de caudal si estuviera configurado para ello.

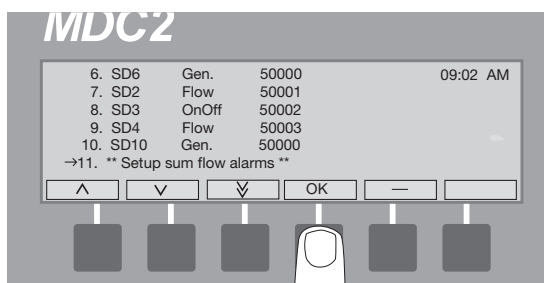


- Quando vuelvan a ponerse en marcha los decodificadores, buscarán de nuevo una transición desde el valor superior del límite al valor superior y se disparará una alarma.
- Mueva los marcadores al campo **Condición** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para elegir un umbral y seleccione **OK** para guardarlo.
- Mueva los marcadores al **Límite** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el valor del límite numérico y seleccione **OK** para guardarlo.
- Mueva los marcadores a la **Acción** y actívelo. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para decidir lo que ocurrirá cuando se produzca la alarma y seleccione **OK** para guardarlo.
- Mueva los marcadores al campo **Estado** para la definición de la segunda alarma y repita los pasos **12** a **14**, omitiendo los campos **Obj.** y **Id Obj.** (por ahora).

**Nota:** Al elegir un decodificador que acciona una válvula maestra **Normalmente abierta** se cierra completamente el suministro de agua al sistema.

## Configuración de las alarmas de suma de caudal

- En el **Menú principal**, elija **Configuración de datos** y seleccione **OK**.  
Cambiará al **Menú de Datos de instalación**
- Navigate a **6. Decodificadores de sensor** y seleccione **OK**. Se mostrará la lista de **Decodificadores de sensor**.
- Navigate a **11. \*\* Configurar alarmas de suma de caudal\*\*** y seleccione **OK**.



Se muestra la pantalla **Configurar alarmas de suma de caudal**.

- Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para activar el **Caudal de bomba maestra (MPF)** y seleccione **OK**.
- Utilice la **flecha derecha** para moverse a **Caudal mín con bomba activa** y seleccione **OK** para activarlo.
- Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el caudal y seleccione **OK**.  
Ahora, se van a definir las alarmas para el sistema de riego.
- Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **Tipo de alarma** y seleccione **OK** para activarlo.
- Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para elegir el **tipo de alarma** y seleccione **OK**.

## Programación y funcionamiento, continuación

9. Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **Límite** y seleccione **OK** para activarlo.
10. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para definir el límite y seleccione **OK**.
11. Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **segunda alarma** y seleccione **OK** para activarlo.
12. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para elegir entre **Fugas** y **Desactivar** y seleccione **OK**.

**Nota:** Si elige **Desactivar**, seleccione **OK** y seleccione – para salir de la pantalla.

13. Si elige **Fugas**, seleccione **OK**.
14. Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **Límite** y seleccione **OK** para activarlo.
15. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para definir el límite y seleccione **OK**.
16. Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **Acción** y seleccione **OK** para activarlo.
17. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para decidir la acción que desea que se produzca si se ha alcanzado el umbral de fugas y seleccione **OK**.
18. Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **Objeto** y seleccione **OK** para activarlo.
19. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para elegir entre decodificador, ciclo o bomba que se verán afectados por el estado de alarma y seleccione **OK**.
20. Utilice la **flecha derecha** para moverse al campo **ID de objeto** y seleccione **OK** para activarlo.
21. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para elegir el decodificador específico, ciclo o bomba que se verán afectados por el estado de alarma definido y seleccione **OK**.
22. Seleccione – para volver a Menú principal.

### Configuración de un sensor auxiliar

Un sensor auxiliar funciona con un sensor de lluvia o sensor de alarma. Si el sensor de lluvia se instala lejos del programador o si el sistema utiliza una alarma de bomba, también se necesitará un sensor auxiliar activado por un decodificador de sensor. Recuerde, los sensores auxiliares pueden decirle si un interruptor está **abierto** o **cerrado**. Cuando se activa un sensor auxiliar se para el riego.

1. En el menú **Decodificador sensor**, mueva la **flecha indicadora** a **5. Código de decodificador de sensor aux.** y seleccione **OK**. Los dos **marcadores** que parpadean indican que el campo **Código decodificador de sensor** está listo para su programación en el **Código**.
2. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para ajustar el **Decodificador** que utiliza su sistema para el **Sensor auxiliar**.

**Nota:** el **Código** se registrará en los planos de riego.

3. Seleccione **OK** para guardar el **Código** y mueva los **marcadores** al campo **Activo**. Un cuadro **negro** parpadeando indica que el campo está listo para su programación. **No instalar** es el ajuste por defecto.
4. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para seleccionar **Normalmente abierto** o **Normalmente cerrado**.

**Nota:** Seleccione **Normalmente abierto** si el sensor auxiliar está abierto todo el tiempo. Seleccione **Normalmente cerrado** si el sensor auxiliar se abre sólo cuando recibe una señal.

5. Seleccione **OK** para volver al menú **Decodificador de sensor**.
6. Moviendo la **flecha indicadora** a **6. Retorno**, y seleccionando **OK**, o seleccionando **menos (-)** le devuelve al menú **Datos de instalación**.

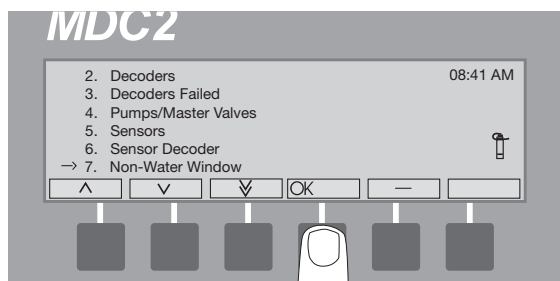
# Programación y funcionamiento, continuación

## Ventana sin riego

Es posible introducir una “Ventana sin riego” en la que se inhibe el riego. Esto significa que funcionarán los ciclos pero no se activarán los decodificadores. Para seleccionar un marco de tiempo específico que no permita el riego:

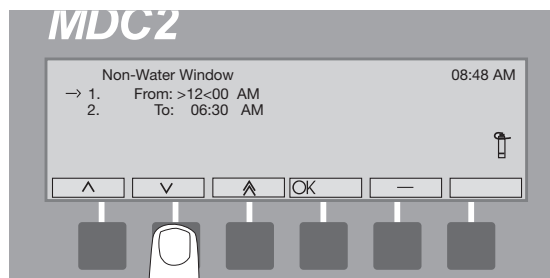
1. En el **Menú principal**, elija **Configuración de datos** y seleccione **OK**.

Cambiará al **Menú de Datos de instalación**.



2. Navegue a **7. Ventana sin riego** y seleccione **OK**. Se mostrará la **Ventana sin riego**.
3. Seleccione **OK** para activar la hora de inicio sin riego.

El campo activo es la **hora**, indicada por marcadores de flecha parpadeando.



4. Use arriba y abajo para cambiar la hora y seleccione **OK**. Los marcadores de flecha que parpadean mueven los minutos.
5. Use arriba y abajo para cambiar los minutos y seleccione **OK**.

Ahora, deberá definir el tiempo de finalización de la ventana sin agua.

6. Repita los pasos 4 y 5 para seleccionar la hora de finalización.
7. Seleccione **-** para salir.



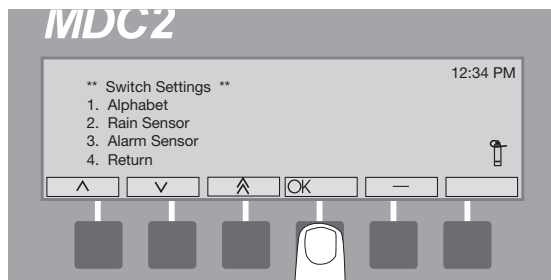
# Programación y funcionamiento, continuación

## Definición de ajustes de cambio

**Ajustes varios** le permite cambiar utilizando la gama **Completa** de caracteres alfanuméricos para utilizar caracteres **limitados** (para nombrar los decodificadores.) Los caracteres **limitados** corresponden al teclado de dieciséis caracteres de los transmisores de cambio FT-210. También se utiliza el **Ajustes varios** para definir el sensor de lluvia y sensor de alarmas.

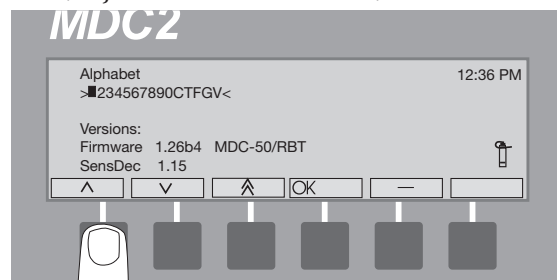
## Cambio del alfabeto

1. En el **menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Datos de instalación** y seleccione **OK**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **8. Ajustes varios** y seleccione **OK** para acceder al menú **Ajustes de cambio**.



3. Con la **flecha indicadora** en **1. Alfabeto**, seleccione **OK**. Aparece el aspecto actual entre los dos **marcadores**. Un **cuadro negro** que parpadea en la primera posición de caracteres muestra que el cambio está activo. Las **versiones de firmware de software** actuales también aparecen en la pantalla.

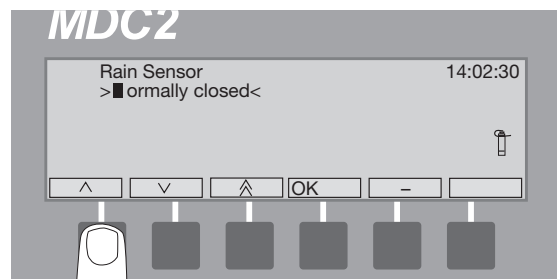
4. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para seleccionar **Completo** o **1234567890CTFGV** (el ajuste de alfabeto **limitado**).



5. Seleccione **OK** para volver al menú **Ajustes de cambio**. A seleccionar **menos (-)** se cancela el cambio de **Alfabeto** y se vuelve al ajuste anterior.

## Encendido de un sensor de lluvia instalado

1. En el menú **Ajustes de cambio**, mueva la **flecha indicadora** a **2. Sensor de lluvia** y seleccione **OK**. Aparece el ajuste actual entre los dos **marcadores**. Un **cuadro negro** que parpadea en el primer carácter muestra que el cambio está activo.
2. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para seleccionar entre **Normalmente abierto** o **Normalmente cerrado**.



# Programación y funcionamiento, continuación

**Nota:** Seleccione **Normalmente abierto** si el **Sensor de lluvia** está abierto todo el tiempo. Seleccione **Normalmente cerrado** si el sensor se abre sólo cuando llueve.

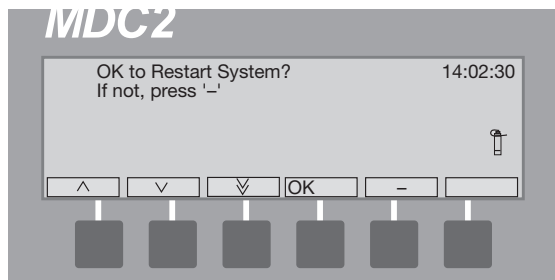
3. Seleccione **OK** para volver al menú **Ajustes de cambio**.

## Encendido de un sensor de alarma instalado

1. En el menú **Ajustes de cambios**, mueva la **flecha indicadora** a **3. Sensor de alarma** y seleccione **OK**. Aparece el ajuste actual entre los dos **marcadores**. Un **cuadro** negro que parpadea en la primera posición de carácter muestra que el campo está activo.
2. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para seleccionar entre **Normalmente abierto** o **Normalmente cerrado**.

**Nota:** Utilice **Normalmente abierto** si el **Sensor de alarma** está abierto todo el tiempo. Seleccione **Normalmente cerrado** si el **Sensor de alarma** se abre sólo cuando recibe una señal específica.

3. Seleccione **OK** para volver al menú **Ajustes de cambio**.
4. Mueva la **flecha indicadora** a **4. Volver** para volver al menú **Datos de instalación**.



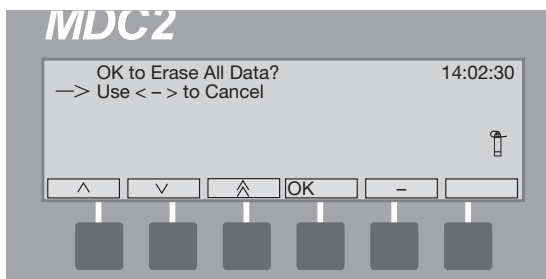
**Nota:** Si pulsa el botón que apunta a la etiqueta **menos (-)** después de cambiar **Ajustes varios**, aparece una pantalla que pregunta si es **OK para reiniciar el sistema? En caso contrario, pulse \'-\'**. Seleccione **OK para reiniciar el sistema** o **\'-'** para cancelar.

## Borrado de todos los datos

Si desea borrar todos los datos, como los de pruebas o demos, del programador MDC antes de instalar los valores reales, puede hacerlo de forma rápida y sencilla.

**Nota:** Tenga cuidado al borrar los datos. Una vez borrados, no se podrán recuperar de nuevo.

1. En el **Menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Datos de instalación** y seleccione **OK**.



2. Mueva la **flecha indicadora** a **9. Borrar todo** y seleccione **OK**. La pantalla muestra ahora, **OK a borrar todos los datos? Utilice \'-'** para cancelar.
3. Seleccione **OK** para **borrar los datos** y vuelva al menú **Datos de instalación**. La etiqueta **menos (-)** cancela la acción y vuelve al menú **Datos de instalación** sin borrar ningún dato.

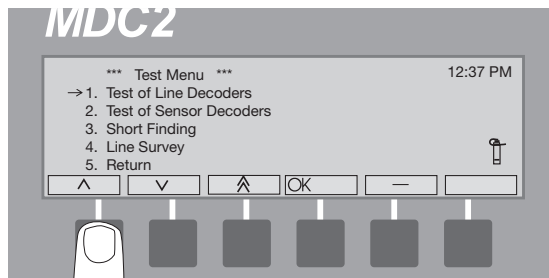
# Programación y funcionamiento, continuación

## Prueba de los decodificadores de línea

Una vez instalados y programados los decodificadores de línea (campo) en el sistema, puede probar para asegurarse de que funcionan correctamente. Los programadores MDC2 tienen una prueba de decodificadores integrada que prueba cada decodificador en secuencia.

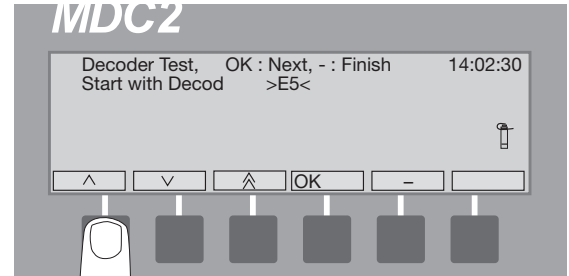
## Prueba del funcionamiento de los decodificadores

1. En el **Menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **4. Prueba** y seleccione **OK**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **1. Prueba de decodificadores** y seleccione **OK** para acceder a la pantalla **Prueba de decodificador**.

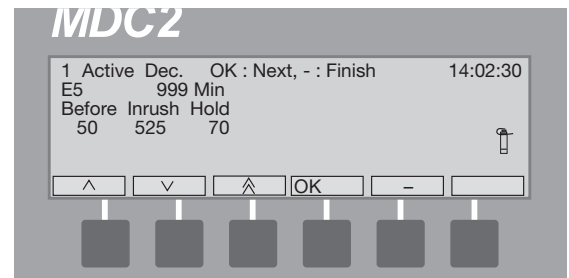


**Nota:** El programador prueba los decodificadores en el orden en que se han introducido en el sistema. Los **marcadores** que parpadean y el **cuadro** muestran que el cambio está activo.

3. Desplácese **arriba** o **abajo** hasta llegar al decodificador con el que desee empezar la prueba y seleccione **OK** para configurar la prueba. El programador no probará ningún decodificador mostrado en la lista en una posición anterior a la que se ha seleccionado para iniciar la prueba.



4. Seleccione **OK** para iniciar la prueba. Tras unos segundos, la pantalla muestra los resultados de la prueba en tres medidas actuales (mA).



**Nota:** El **Antes** actual hace referencia a la corriente en reposo, **Activación** es la corriente que necesita el solenoide para abrir y **Mantenimiento** es la corriente que necesita el solenoide para permanecer abierto. El valor **Antes** depende del número y tipo de decodificadores que utiliza el sistema, **Activación** deberá situarse entre 290 y 700 y **Mantenimiento** deberá ser 15 a 20 miliamperios más alta que el valor **Antes**. Si el decodificador está conectado a dos o más solenoides, la corriente de **Entrada** será ligeramente más alta y la corriente de **Mantenimiento** serán el doble en proporción (30-40 mA).

# Programación y funcionamiento, continuación

**Ejemplo:** si su sistema controla 100 unidades del decodificador FD102 (cada uno controlando un solenoide), el resultado del test debería mostrar **Antes** lectura alrededor de 50 mA, **Activación** de 525 mA (en el intervalo de 290-700), y una lectura de **Mantenimiento** de 70 mA (que es 20 mA mayor que la lectura **Antes**).

**Nota:** Si los valores **Antes**, **Activación** y **Mantenimiento** son similares, el decodificador no responde. Localice el decodificador en el campo y asegúrese de que está conectado correctamente al solenoide y el cable de comunicación. Asegúrese de que ha programado en los **Códigos de decodificador (REC. NO.)** correctos.

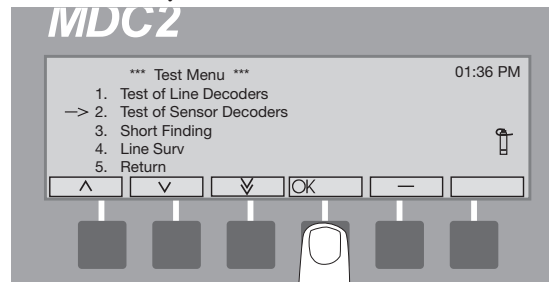
5. Pulse el botón que apunta a la etiqueta **OK dos veces** para activar y probar el siguiente decodificador en línea.
6. La etiqueta **menos (-)** cancela la **prueba** en cualquier momento, volviendo al menú **Prueba**.

**Nota:** Para configurar el programador MDC2 para activar y probar cada decodificador en secuencia, consulte **Configuración de un programa de prueba automático** en la página 48.

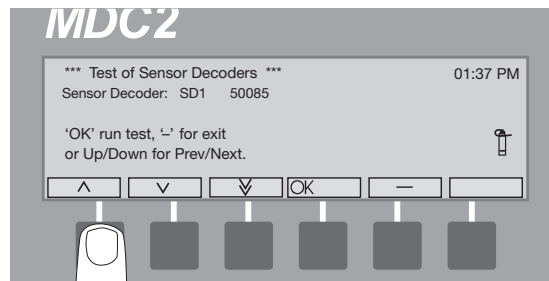
## Prueba del decodificador de sensor

Cuando haya instalado y programado el decodificador de sensor, puede realizar pruebas para asegurarse de que funcionen correctamente. El programador MDC2 tiene una prueba de Decodificador de sensor integrada que le permite probar cada decodificador de sensor.

1. En el **Menú principal**, seleccione **4. Prueba** y seleccione **OK**.  
Aparece la ventana **Menú de prueba**.
2. Seleccione **2. Prueba de decodificador de sensor** y seleccione **OK**.



Aparece la pantalla de la **Prueba de decodificador de sensor**.

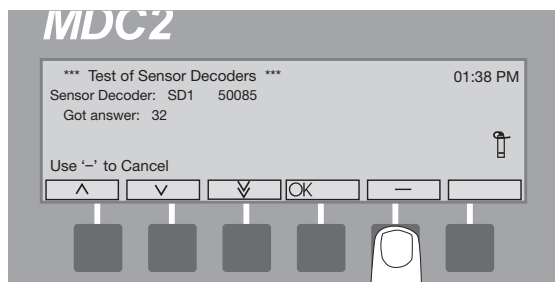


3. Utilice las flechas **arriba** y **abajo** para elegir el decodificador de sensor que se va a probar y seleccione **OK**.

Se muestra el mensaje **“Comunicando con el SD, espere”**.

## Programación y funcionamiento, continuación

Tras unos segundos, la pantalla muestra el resultado de la prueba, como se muestra más adelante. Es una lectura aproximada que verifica que el decodificador de sensor está funcionando.



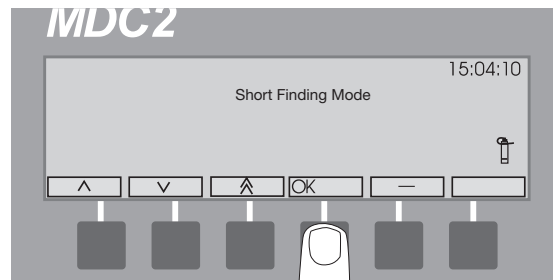
4. Haga clic en **OK** para volver a la pantalla **Prueba de decodificador de sensor** y utilice las teclas **arriba** y **abajo** para elegir otro decodificador de sensor y seleccione **OK**.
5. Repita el **Paso 4**, según sea necesario para probar todos los decodificadores de sensor o seleccione **←** para volver al **Menú principal**.

### Encontrar un cortocircuito en el sistema

Puede utilizar el programador MDC2 para ayudar a seguir y localizar **cortocircuitos** en las líneas.

1. Fije la pinza amperimétrica a uno de los cables de comunicación conectados a los terminales L1 o L2 del programador.
2. Encienda el programador y navegue al menú **Prueba**.

3. Mueva la **flecha indicadora** a **3. Encontrar cortocircuito** y seleccione **OK** para llegar a la pantalla **Encontrar cortocircuito**. En el **Modo Encontrar cortocircuitos**, el MDC cambia la frecuencia de la tensión de línea de 1 a 50 hertzios (Hz).



4. Compruebe que la pinza amperimétrica lea la corriente alimentada por el programador. Si la lectura es superior a lo previsto, hay un **cortocircuito** o una **sobrecarga** en el sistema.

**Nota:** Si el **cortocircuito** toma una corriente alta, el programador MDC2 limita automáticamente la corriente a un valor seguro de 200 mA. Cuando esto ocurre, el programador se pone en el modo de 50 Hz y se muestra un **Aviso de Cortocircuito** en la pantalla. Consulte **Detección de un cortocircuito** en la página 55.

5. Para localizar el **cortocircuito**, “siga” la corriente el programador a los decodificadores en el campo.
6. Observe la lectura del amperímetro. La lectura desaparece en el momento que se pasa el **corto**.
7. Cuando haya localizado el **corto**, pulse cualquier botón del programador para volver al menú **Prueba**.

# Programación y funcionamiento, continuación

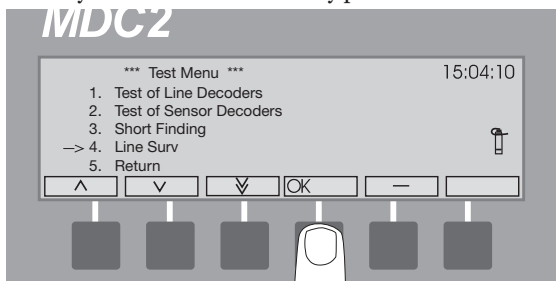
## Estudio de línea

Estudio de línea permite al usuario realizar una prueba de amperaje y mostrar los valores en la pantalla principal.

1. En la pantalla del menú principal, navegue a **4. Prueba** y pulse **OK**.

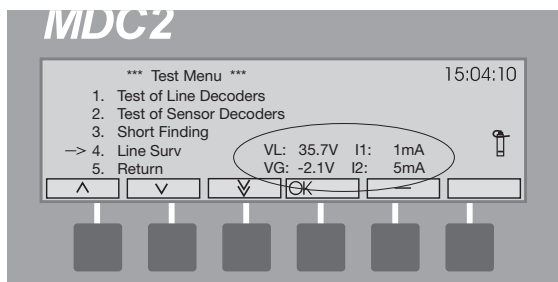
Pasará al **Menú de prueba**.

2. Vaya a **4. Estudio de línea** y pulse **OK**.



3. Pulse **OK** cuando se le pregunte **¿Activar estudio de línea?**

Observará los valores **VL** y **VG** en la pantalla.



**Nota:** VL indica la tensión de la línea y normalmente varía entre 34 - 37 V. VG indica la tensión a tierra y será ligeramente negativo. I<sub>1</sub> y I<sub>2</sub> indican las corrientes en cada una de la líneas en los dos cables y serán casi idénticas. Si estas medidas se desvían en un grado importante, podría indicar que uno de los dos

cables tiene una fuga de tierra. Puede haber ligeras variaciones entre los valores indicados en la pantalla **Line Surv** y los que aparecen en el **Menú de prueba**.

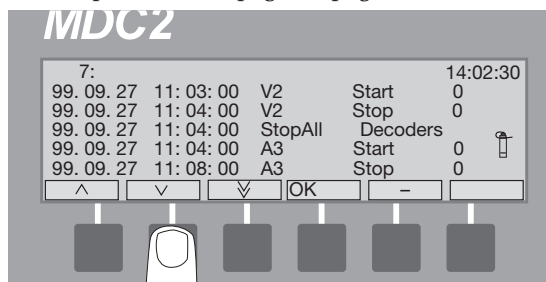
## Visualización de los datos de registro

Los **Datos de registro** muestran una lista completa de la actividad del programador. La memoria almacena un **registro** de 1500 líneas. Al añadir una nueva línea tras alcanzar el máximo, se borra la primera línea del **registro**.

1. En el **Menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **5. Datos de registro** y seleccione **OK**.

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

2. Utilice las **flechas arriba y abajo** para desplazarse de la página a página.



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

## Creación de ciclos de riego

Cuando haya personalizado el programador MCD2 de acuerdo con los equipos y acciones específicas de su sistema, el siguiente paso es crear **Ciclos** adecuados para las necesidades de su césped. Un **Ciclo** es una serie de acciones que usted desea que se produzcan sobre el terreno a unas horas específicas. Se trata de un programa de riego que incluye los **días** para regar, **horas** de inicio y **finalización** del riego, los diferentes decodificadores que desea utilizar y la duración de su funcionamiento.

Puede configurar 10 **Programas** de riego estándar, que arrancarán las bombas, y un **Programa** auxiliar (**Programa 11**), que no pone en marcha las bombas. Los **Programas** 1-9 sólo funcionan uno cada vez. No puede ponerlos al mismo tiempo. Sin embargo, se pueden poner en marcha los **Programas** 10 y 11 de forma simultánea con cualquiera de los otros 9 **Programas**.

# Creación de ciclos de riego, continuación

## Configuración de los pasos para cada programa

Puede definir entre 1 a 100 **Pasos** individuales para cada **Programa**. Cada **Paso** contiene decodificadores (que accionan válvulas) y **tiempos de funcionamiento**. Puede tener hasta 10 decodificadores en marcha al mismo tiempo, siempre que los componentes hidráulicos de su sistema puedan soportarlo. El programador evita que se incluyan más de 10 decodificadores para cada **Paso**.

Los **Pasos** completados podrían tener este aspecto:

Paso	Decodificadores	Tiempo de funcionamiento
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

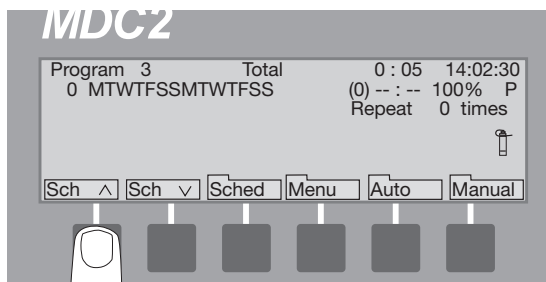
En este ejemplo, el **Programa** comienza con el **Paso** 1, activando los **Decodificadores** T1, T2 y T3 y poniendo en marcha las válvulas (**tiempo de funcionamiento**) durante 10 minutos. Después de 10 minutos, los **Decodificadores** T1, T2 y T3 se apagan y comienza el **Paso** 2. Continúa hasta que se completan todos los **Pasos**.

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

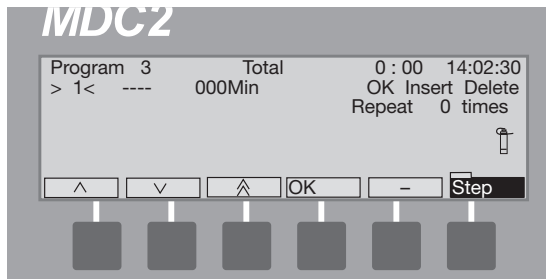
**Nota:** Si desea parar el riego entre **Pasos**, se puede configurar un **Paso** sin designar un decodificador. Para ello, simplemente programe un **Tiempo de funcionamiento**, o la duración que desea para una **Pausa** en el **Ciclo** de riego.

## Configuración de pasos

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



2. Seleccione **Ciclo** y **Paso** para activar el número de **Paso**. Los **marcadores** que parpadean muestran el campo que está activo. Si ya ha programado otros **Pasos**, puede usar las **flechas arriba** y **abajo** para desplazarse a través de cada **Paso** programado. Se selecciona la etiqueta del **Paso**.

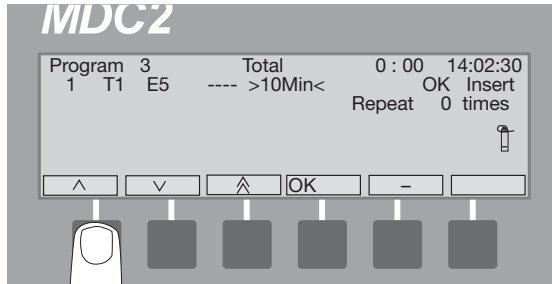


3. Seleccione **OK** y **OK** de nuevo para activar el campo **Decodificador**.
4. Desplácese **arriba** y **abajo** en los decodificadores programados. Seleccione **OK** para elegir el primer decodificador que desee incluir en esta **paso Paso**.



## Creación de ciclos de riego, continuación

5. Pase al campo siguiente y continúe hasta seleccionar todos los decodificadores del **Paso 1**. Puede seleccionar hasta 10 decodificadores para cada **Paso**.

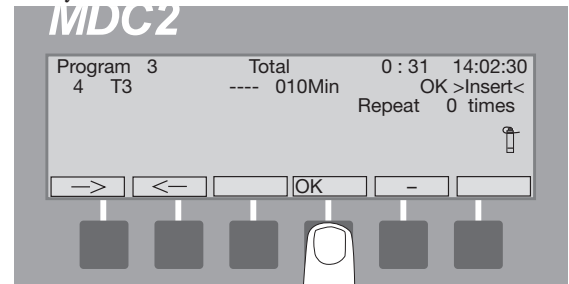


**Nota:** Al seleccionar la etiqueta **menos (-)** con un campo de decodificador no activo (indicado con las etiquetas de **flecha derecha e izquierda**) o un campo de **Minuto** activo (indicado con etiquetas de **flecha arriba y abajo**) borra la información programada en ese campo.

6. Vaya al campo **Min** y seleccione **OK** para activarlo.
7. Desplácese **arriba y abajo** para seleccionar un tiempo de funcionamiento o el tiempo (hasta 999 minutos) que desea que los decodificadores abran cada válvula.
8. Seleccione **OK** para aceptar los minutos.
9. Mueva los **marcadores** al campo **OK** y seleccione **OK** para acceder al **Paso** en el **Ciclo**. Se selecciona la etiqueta del **Paso** y los **marcadores** que parpadean vuelven al inicio (**Paso 1**) mostrando en la pantalla el **Paso** completo.
10. Desplácese al siguiente **Paso (Paso 2)** y realice la programación del mismo modo. Puede programar hasta 100 **Pasos**.
11. Cuando haya terminado el ajuste de cada **Paso**, pulse el botón que apunta a la etiqueta de **Paso** seleccionada para volver a la **Pantalla de configuración de ciclo**.

### Introducción de un Paso Entre Dos Pasos

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, seleccione **Ciclo** y el **Paso**.
2. Desplácese **arriba o abajo** hasta el punto en que desea introducir el **Paso**. Si desea introducir un **Paso** entre los **Pasos 3 y 4**, desplácese al **Paso 4**.
3. Mueva el **marcador** al campo **Insertar** y seleccione **OK**.



4. Programe el **Paso** como lo haría normalmente y seleccione **OK** para acceder al nuevo **Paso** del **Ciclo**. El **Paso** introducido, el **Paso 4** y todos los **Pasos sucesivos**, hasta uno. De este modo, el **Paso 4** es ahora el **5**, el **Paso 5** es el **6**, etc.

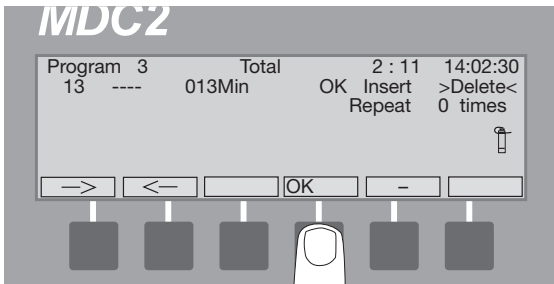
**Nota:** Al seleccionar la etiqueta **menos (-)** en un campo de **Decodificador** no activo (indicado con las etiquetas de las **flechas derecha e izquierda**) o un campo de **Minutos** activo (indicado con las etiquetas de **flecha arriba y abajo**) se borra toda la información programada en ese campo.

5. Seleccione **Paso** para volver a la **Pantalla de configuración de ciclo**.

# Creación de ciclos de riego, continuación

## Borrado de los Pasos

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, seleccione **Ciclo** y el **Paso**.
2. Desplácese **arriba** o **abajo** al **Paso(s)** que desee borrar.
3. Mueva el **marcador** al campo **Borrar** y seleccione **OK**. El **Paso** anterior se muestra ahora en la pantalla y todos los **Pasos** sucesivos retroceden uno.



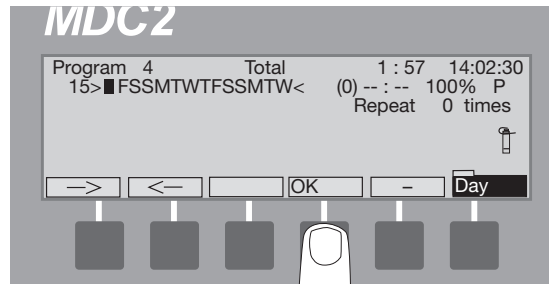
**Nota:** Al seleccionar la etiqueta **menos (-)** en un campo de **Decodificador** no activo (indicado con las etiquetas de las **flechas derecha e izquierda**) o un campo de **Minutos** activo (indicado con las etiquetas de **flecha arriba y abajo**) se borra toda la información programada en ese campo.

4. Seleccione **Paso** para volver a la **Pantalla de configuración de ciclo**.

## Selección de los días

Cada **Programa** se ejecuta en un ciclo de 14 días. Se puede definir cada **Programa** individual (o **Ciclo**) para su ejecución en un día dentro del ciclo. La programación se repite cada 14 días.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa** deseado.
2. Seleccione **Ciclo** y **Día** para activar el **Ciclo** de 14 días. Los **marcadores** y la **casilla** que parpadean muestran que el campo está activo. Se selecciona la etiqueta **Día**.
3. Mueva el **cuadro** que parpadea a cada uno de los días en que desea regar y seleccione **OK** para programar ese día.



**Ejemplo:** si desea regar cada **Lunes, Miércoles, Viernes y Domingo**, mueva el cuadro a esos días en el **Ciclo** de 14 días y seleccione los días que desee incluir o borre los que no desee incluir en el **Ciclo**. Seleccione las etiquetas **menos (-)** para borrar días (no se riega esos días) o utilizar las etiquetas de **flecha derecha e izquierda** para moverse a cada día que desee regar y seleccione **OK** para programar esos días.

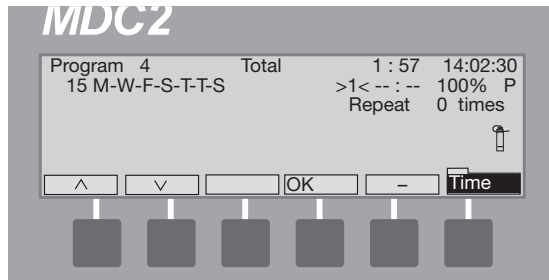
4. Cuando haya terminado, seleccione **Día** para volver a la **Pantalla de configuración de ciclos**.

# Creación de ciclos de riego, continuación

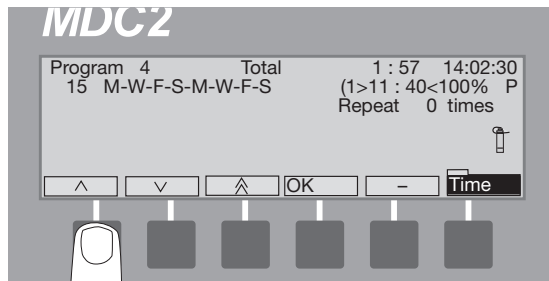
## Selección de una hora de inicio

Debe seleccionar, al menos, una hora de inicio para cada **Programa**. Puede tener hasta seis horas de inicio para cada **Programa** para cada día.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa** deseado.
2. Seleccione **Ciclo** y **Hora** para activar el campo del indicador (1-6) de **Hora de inicio**. El **marcador** que parpadea muestra el campo que está activo. Se destaca la etiqueta **Hora**.



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



4. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir la primera **Hora de inicio**.
5. Seleccione **OK** para introducir la **Hora de inicio** en el **Ciclo**.
6. Desplácese al segundo indicador de **Hora de inicio** (2), Seleccione **OK** e introduzca una segunda **Hora de inicio** en el **Ciclo**. Continúe hasta que haya terminado (hasta seis).
7. Seleccione **Hora** para volver a la **Pantalla de configuración de ciclo**.

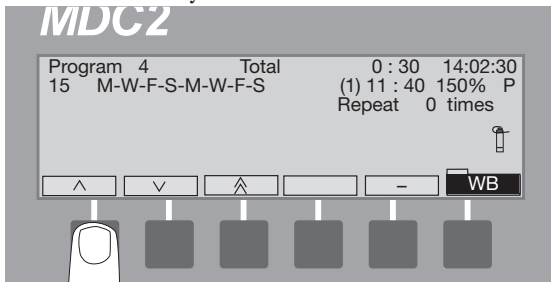
**Nota:** Las horas de inicio se deben separar con un mínimo de dos minutos.

# Creación de ciclos de riego, continuación

## Ajuste del aporte de agua (CA)

El control de aporte de agua le permite aumentar o reducir el tiempo de funcionamiento para cada decodificador en su **Ciclo** de 0 a 250%. El ajuste por defecto del aporte de agua es 100%. El tiempo total de funcionamiento también cambia el aporte de agua.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa** deseado.
2. Seleccione **Ciclo** y **CA** para activar el campo de aporte de agua. Los **marcadores** que parpadean muestran que el campo está activo. Se destaca la etiqueta **CA**.
3. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para definir el **CA** entre 0 y 250%.

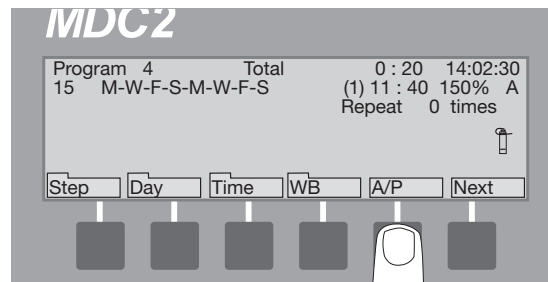


4. Seleccione **CA** para volver a la **Pantalla de configuración de ciclo**.

## Ajuste de los programas para activo o pasivo (A/P)

Puede definir cada **Programa** para que sea activo (**A**) o pasivo (**P**). Activo significa que el **Programa** (1-11) responde a todas las puestas en marcha y paradas automáticas si el programador está en el modo Activo. Pasivo significa que no responderá a ningún ajuste automático. Si no desea utilizar un **Programa** en este momento, (pero quizás desee hacerlo en el futuro) defínalo como **Pasivo**.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa** que desee definir como Activo o Pasivo y seleccione **Sched**.
2. Pulse el botón que apunta a la etiqueta **A/P** para cambiar el **Programa** entre Pasivo y Activo.



3. Seleccione **Siguiente** dos veces para volver a la **Pantalla principal de funcionamiento**.

# Creación de ciclos de riego, continuación

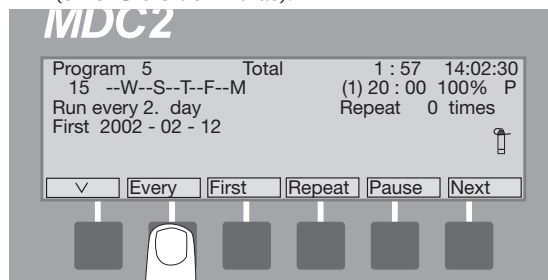
## **Programación para el funcionamiento en días y fechas específicos**

Puede programar el programador para que riegue en un (unos) día(s) y fecha(s) seleccionados en un periodo de 14 días, en vez de un ciclo de 14 días (que comienza el día en que se ha programado inicialmente el programador). También puede definir la primera fecha para el inicio del riego.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa** deseado.
2. Seleccione **Ciclo** y, a continuación, **Siguiente** para llegar a las etiquetas de **Funcionamiento** **cada** y **Primero**.

**Nota: Marcha cada** hace referencia a los días en que desea que funcione un **Programa** específico (**Funcionamiento cada 1º día; Funcionamiento cada 2º día; etc**). **Primero** (que muestra el año, mes y día) hace referencia a la fecha en la que desea que comience la secuencia.

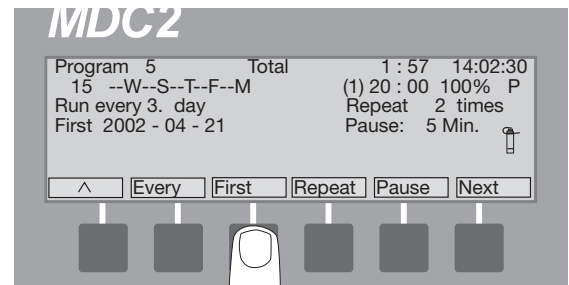
3. Para cambiar **Funcionamiento cada** día, pulse el botón que apunta a la etiqueta **Cada**. Cada vez que se pulsa este botón, el día aumenta en uno, hasta **Funcionamiento cada 14º día** (en el **Ciclo** de 14 días).



**Nota:** Puede ver cambiar el **Ciclo** de 14 días cada vez que pulse el botón.

**Nota:** Una etiqueta de **flecha** junto a **Cada** muestra el Código de desplazamiento. Al pulsar el botón que apunta a la etiqueta de **flecha** cambia el Código de desplazamiento.

4. Para cambiar la fecha en la que desea iniciar la secuencia, pulse el botón que apunta a la **Primera** etiqueta. Continúe pulsando el botón para llegar a la fecha de inicio deseada.



**Nota:** Una etiqueta de **flecha** junto a **Cada** muestra el Código de desplazamiento. Al pulsar el botón que apunta a la etiqueta **flecha** cambia el Código de desplazamiento.

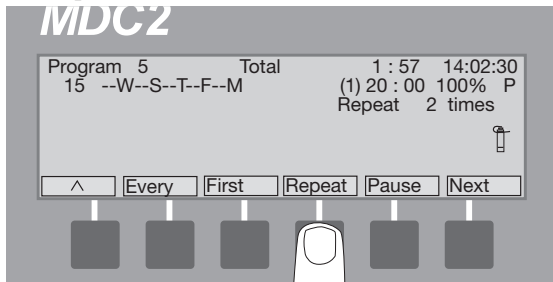
## **Repetición y Pausa de los Programas**

Cuando haya configurado un **Programa**, puede repetirlo hasta 99 veces y definir las pausas programadas (en minutos) entre cada **Programa** repetido.

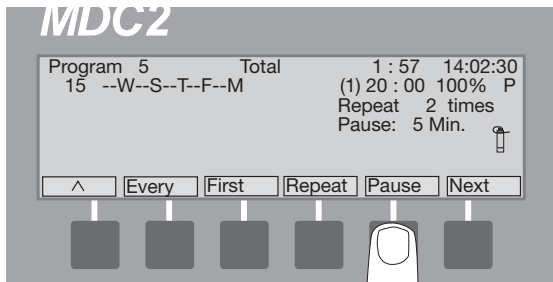
1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa** que desee repetir.
2. Seleccione **Ciclo** y **siguiente** para llegar a la etiqueta **Repetir**.

## Creación de ciclos de riego, continuación

3. Pulse el botón que apunta a la etiqueta **Repetir** para definir el número de veces que desea que se repita el **Programa**. Mantenga pulsado el botón par desplazarse rápidamente hasta 99 repeticiones.



4. Seleccione **Pausa** para definir una pausa entre cada **Programa** repetido.



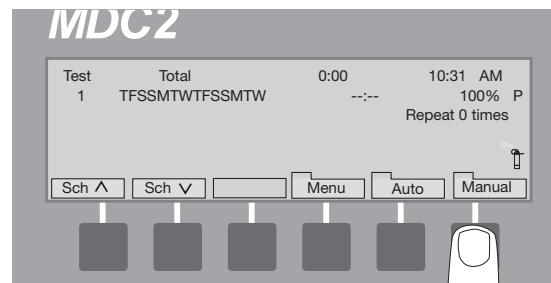
**Nota:** Una etiqueta de **flecha** junto a **Cada** muestra el código de desplazamiento. Pulse el botón que apunta a la etiqueta de **flecha** para cambiar el código de desplazamiento.

5. Seleccione **Siguiente** para volver a la **Pantalla principal de funcionamiento**.

## Configuración de un programa de prueba automático

El programador MDC2 le permite configurar un programa de prueba para activar y probar automáticamente todos los decodificadores (desde el primero instalado hasta el último), uno a uno. Puede ajustar el Tiempo de activación de decodificadores entre 10 y 240 segundos. 240 segundos es especialmente útil si desea caminar e inspeccionar visualmente cada codificador cuando están activos.

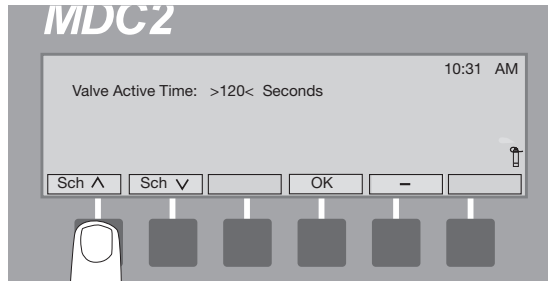
1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, pulse el botón que apunta a etiqueta **Cic abajo** para llegar al **Programa de prueba**.



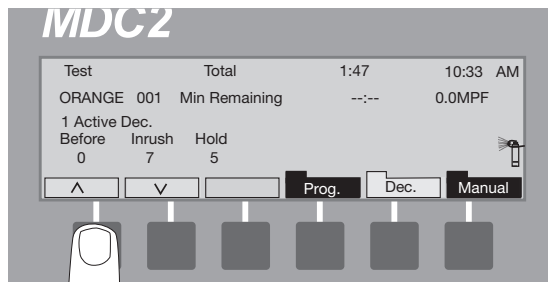
2. Seleccione **Manual** para llegar a la pantalla **Seleccionar programa o decodificador**. Se destaca la etiqueta **Manual**.

## Creación de ciclos de riego, continuación

3. Seleccione **Prog.** para llegar a la pantalla de prueba y seleccione **OK**. Aparece **Tiempo de válvula activa 120 segundos** en la pantalla.



4. Utilice las flechas **Cic arriba** y **Cic abajo** para definir el tiempo activo de las válvulas. Cambie el **Tiempo de válvula activa** a cualquier valor entre 10-240 segundos.
5. Seleccione **OK**. Aparece la **Pantalla de prueba** y se destacan las etiquetas Programa y Manual.



**Nota:** El programador está probando ahora todos los decodificadores activos. La pantalla muestra las tres medidas actuales (**Antes**, **Entrada** y **Retención**) para cada decodificador probado.

6. Puede cancelar la prueba en cualquier momento seleccionando **Prog.**

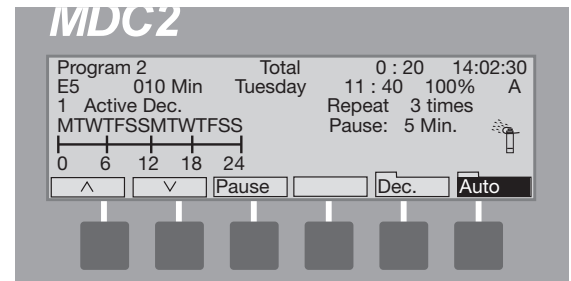
## Funcionamiento de los programas de riego

Puede utilizar el programador MDC2 de forma totalmente automática, totalmente manual o una combinación de ambas.

### Inicio de Programas de Riego Automáticos

Cuando se inicie el **Riego automático**, todos los **Programas Activos** funcionarán según el **Ciclo** configurado. El programador sólo hace funcionar los **Programas Activos**, no los **Pasivos**.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, desplácese al **Programa automático** que desee iniciar y seleccione **Auto**.



# Creación de ciclos de riego, continuación

La **Pantalla auto** muestra:

- el **Programa**,
- el tiempo **Total** de funcionamiento,
- la **hora actual**,
- el nombre del(de los) **Decodificador(es)Activo(s)** (durante un **Ciclo**),
- el número de **minutos** que se activa el decodificador (durante un **Ciclo**),
- el día y la hora de la primera hora de inicio **programada**,
- el ajuste de **CA**,
- el número de **Dec. Activos** (durante un **Ciclo**),
- el número de vez que se **repite este ciclo**,
- la duración de las **Pausas** entre repeticiones,
- los días de riego **programados** en el ciclo de 14 días,
- una **línea de tiempos**, separada en incrementos de seis horas, que muestra el periodo de tiempo Activo del **Programa** (indicado por un bloque negro),
- un icono de **aspersor** que “riega” durante el riego y,
- se destaca la etiqueta **Auto**.

**Nota:** Si ninguno de los 11 **Programas** está **Activo**, se muestra en la pantalla el mensaje, **\*\*Ningún programa activo\*\***.

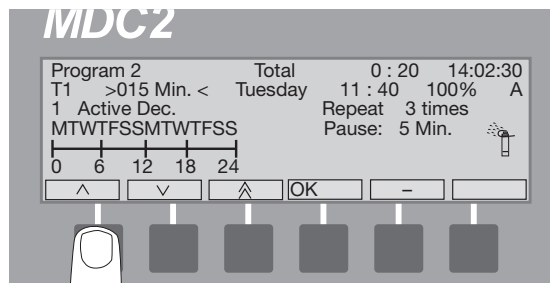
**Nota:** Si no hay ningún **Ciclo** de riego en funcionamiento, con el programador en **Automático**, se muestra **0 Decodificadores activos**, hasta que se inicia el primer **Ciclo**. Se destacan las etiquetas **Dec.** y **Auto** y el icono del **aspersor** comienza a “regar” cuando se inicia un **Ciclo**.

2. La selección de **Pausa** para temporalmente el **ciclo de riego automático**. Seleccione **Pausa** de nuevo para volver a **Automático**.
3. Al pulsar el botón que apunta a la etiqueta **Auto** se detiene el **Programa** e riego y vuelve a la **Pantalla principal de funcionamiento**.

## Activación de un decodificador en modo automático

Con el programador en **Automático**, se pueden activar (manualmente) decodificadores antes o entre **Ciclos** de riego programados.

1. Seleccione **Dec.** y desplácese a través de la lista de decodificadores instalados para encontrar el que desea activar y seleccione **OK**.
2. Desplácese **arriba** y **abajo** para seleccionar los minutos que desea que esté activo el decodificador.



3. Seleccione **OK** para bloquear el decodificador en la memoria y volver a la **Pantalla automática**. Se destacan las dos etiquetas **Dec.** y **Auto** y el icono del **aspersor** “riega.”



## Creación de ciclos de riego, continuación

4. Siga los pasos (1-3) para activar decodificadores adicionales.
5. Ahora puede usar las etiquetas de **flecha arriba** y **abajo** para desplazarse a través de todos los **Decodificadores activos**.

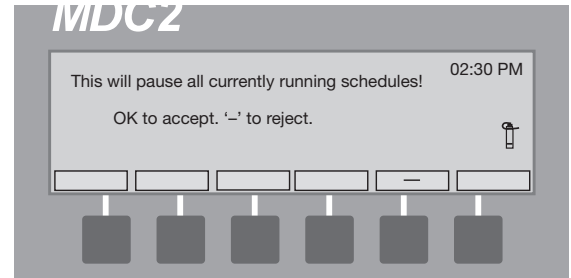
**Nota:** Cuando finaliza el tiempo definido para cada **Decodificador activo**, se para el icono del **aspersor** y el programador vuelve al modo **Automático** con sólo la etiqueta **Auto** seleccionada.

### Activación de un ciclo de riego en modo automático

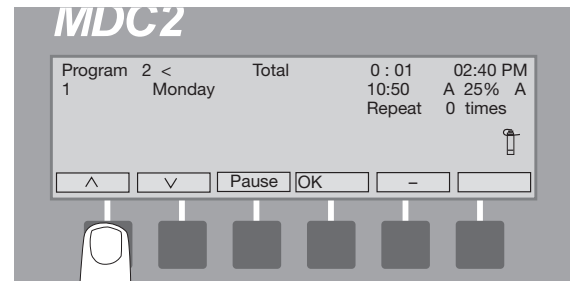
Al igual que se puede iniciar un ciclo manualmente cambiando el programador al modo **Manual**, es posible comenzar un ciclo de riego manualmente con el programador en el modo **Auto**. Cuando se inicia manualmente un ciclo de riego, se hace una pausa en los programas en funcionamiento y las partes restantes se acumulan para su posterior funcionamiento tras la finalización del (de los) ciclo(s) iniciados manualmente. Es posible iniciar hasta (3) ciclos manualmente y se acumularán en el orden en que han sido introducidos, pero todo antes de los ciclos automáticos apilados. A diferencia del modo **Manual**, no es necesario cambiar el modo de funcionamiento del programador.

Para iniciar un ciclo manualmente cuando el programador esté en modo **Auto**:

1. Seleccione **Programa**. Verá el mensaje siguiente:



2. Seleccione **OK**.



3. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para elegir el programa que desea ejecutar manualmente y seleccione **OK**.

Se mostrará el número de decodificadores activos, así como el tiempo de funcionamiento restante y “regará” el icono de aspersor.

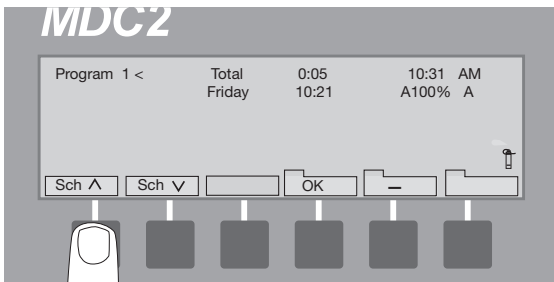
**Nota:** El programador permanece en el modo **Auto** durante el ciclo de riego de funcionamiento manual y reanuda el curso normal de los programas de riego acumulados cuando ha terminado el ciclo de funcionamiento manual. Tenga en cuenta que no es posible realizar una pausa en un ciclo de riego activado manualmente.

# Creación de ciclos de riego, continuación

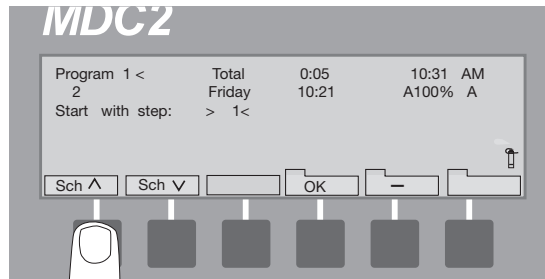
## Arranque manual de un ciclo de riego

La utilización de **Programas manualmente** anula todos los **Programas automáticos**. Cuando inicie manualmente un ciclo de riego, se hará una pausa en los programas y las partes restantes se acumularán para el funcionamiento cuando acaban el(los) ciclo(s) iniciados manualmente. Es posible comenzar hasta (3) ciclos manualmente y se acumularán en el orden en que se han introducido, pero todos antes de los programas automáticos acumulados.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, seleccione **Manual**. Se selecciona la etiqueta **Manual** y se le pide que **Seleccione programa o decodificador**.



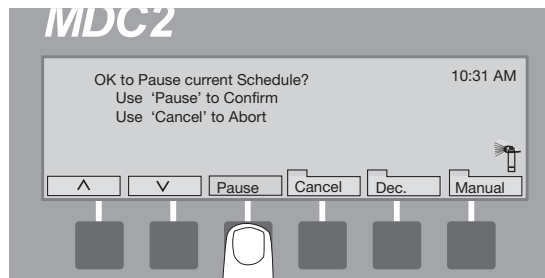
2. Utilice las **flechas arriba y abajo** para seleccionar un programa activo.
3. Seleccione **OK**. La pantalla mostrará el número de pasos y preguntará con **qué paso** le gustaría iniciar el riego.



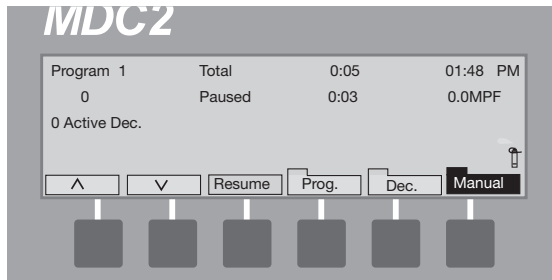
4. Utilice las **flechas arriba y abajo** para cambiar el número de paso.
5. Seleccione **OK**.

**Nota:** El **Programa manual** se inicia con el primer minuto completo. El **Programa** comienza a mostrar el primer decodificador en el **Paso** junto con el tiempo de funcionamiento **Restante** para ese **Paso**. También verá el **Tiempo total restante** para el **Programa** completo. El icono de **aspersor** comienza a “regar.” Tenga en cuenta que no es posible hacer una pausa en un ciclo de riego de activación manual.

6. Seleccione **Pausa** para hacer una pausa en el **Ciclo de programa** actual. La pantalla muestra si es **OK para pausa de ciclo actual**. Si selecciona **Cancelar para Suspender**, volverá a la pantalla de uso manual.



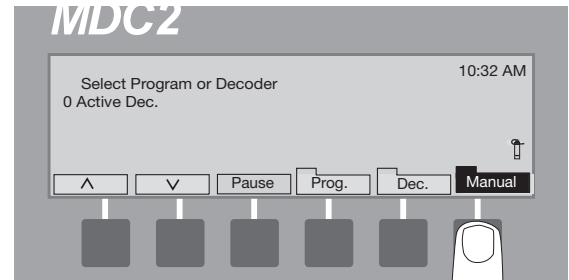
## Creación de ciclos de riego, continuación



7. Seleccione **Pausa**. Aparece **En pausa** en la pantalla, mostrando el comando registrado. El riego continúa hasta el siguiente minuto completo. En la marca de minuto completo, se paran todos los aspersores activos y la pantalla muestra **En pausa**.
8. Seleccione **Reanudar** para continuar el riego. La pantalla le pregunta si es **OK para reanudar ciclo actual**. **Cancelar** devuelve el programador al estado de **Pausa**.
9. Seleccione **Reanudar** para volver a la **Pantalla manual** y continúe con el **Programa** de riego definido.

Cuando haya terminado el riego, la pantalla le pedirá de nuevo que **Seleccione un programa o decodificador** para una activación manual.

**Para reanudar el modo automático normal cuando haya terminado el riego manual:**



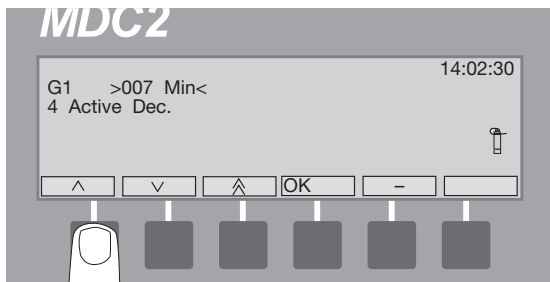
10. Pulse **Manual** para volver a la **Pantalla principal de funcionamiento**.
11. Pulse **Auto** para volver a poner el programador en modo automático.

# Creación de ciclos de riego, continuación

## Aktivación manual de un decodificador

El programador MDC2 le permite activar manualmente los decodificadores programados.

1. En la **Pantalla principal de funcionamiento**, seleccione **Manual**. Se destaca la etiqueta **Manual** y se le pide que **Seleccione programa o Decodificador**. La pantalla también muestra el número de **Decodificadores activos**.
2. Seleccione **Dec**.
3. Desplácese a través de la lista de decodificadores programados. Elija un decodificador y seleccione **OK**.
4. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para programar el tiempo que estará activo el decodificador y seleccione **OK**.

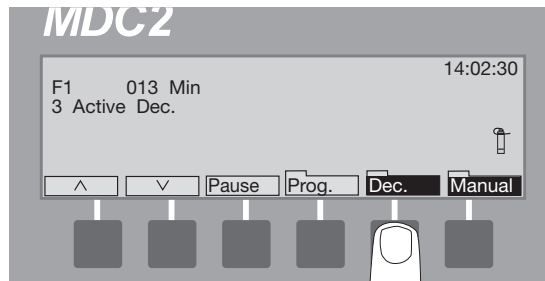


**Nota:** La pantalla muestra ahora el número de **Dec. activos**, visualizando sólo uno cada vez. El icono del **aspersor** comienza a “regar.”

5. Siga los pasos (2-4) para activar manualmente más decodificadores.
6. Utilice las **flechas arriba** y **abajo** para desplazarse a través de cada **Decodificador activo**.

## Parada Manual de un decodificador Activo

1. En la **pantalla de decodificador activo**, seleccione **Dec**.
2. Desplácese a través de la lista de **Decodificadores activos** para acceder al que queremos parar y seleccione la etiqueta **menos(-)**. La **pantalla de decodificadores activos** muestra ahora un decodificador menos.



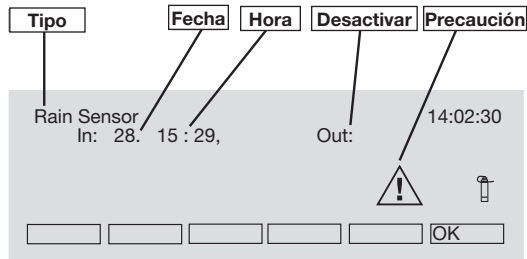
3. Seleccione **Manual** para detener todos los decodificadores activados manualmente y vuelva a la **Pantalla principal de funcionamiento**.

**Nota:** Tenga en cuenta que no es necesario realizar el **Paso 3**, si el programador está en el modo **Auto**.

# Creación de ciclos de riego, continuación

## Comprensión de las señales de advertencia de los sensores

Si un sensor de lluvia o auxiliar muestra una alarma o estado de advertencia, se mostrará un mensaje como este en la pantalla.



- **Tipo de sensor**
- **Fecha y hora** de activación del **sensor (In:)**
- **Fecha y hora** de desactivación del **Sensor (Out:)**  
Si permanece activo no hay tiempo **Out**
- Signo de **Precaución** —se muestra mientras existe un estado de **Alarma**

**Nota:** Si se activa un sensor de lluvia, se para el riego, pero el **Programa** sigue en funcionamiento. Si el sensor de lluvia es del tipo de autovaciado, el riego continúa según la programación cuando el sensor cambia a **No activo**. La selección de **OK** elimina el mensaje. Mientras el sensor permanezca **Activo**, el mensaje aparecerá de nuevo cada vez que se seleccione una función **Automática** o **Manual**.

Se muestran a continuación indicaciones de aviso claves que aparecerán en la pantalla y en los registros:

**AL#** (donde # va de 1 a 10) es la alarma 1 (con el riego en funcionamiento) para sensores de caudal. También se puede configurar para que emita una alarma de caudal, o como alarma on/off genérica.

**al#** (donde # va de 1 a 10) es la alarma 2 (se produce cuando no se está regando). Se puede configurar para que emita una alarma de caudal, o como alarma on/off genérica.

**ALS** indica una alarma SUM de caudal que se produce con el riego en funcionamiento.

**alS** indica una alarma SUM de caudal que se produce cuando el riego no está en funcionamiento.

**SEF** indica exceso de caudal SEUF (Búsqueda y eliminación de Caudales no Esperados).

**seF** indica falta de caudal SEUF.

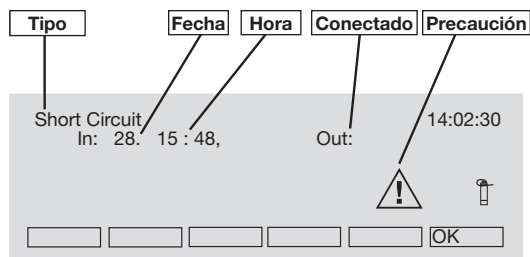
**MPF** es un fallo de la bomba maestra. Si se detecta, se pararán automáticamente los programas en marcha.

## Creación de ciclos de riego, continuación

### **Detección de un cortocircuito**

Si el programador MDC2 detecta un cortocircuito en las líneas, cambie la frecuencia de línea de 1 a 50 Hz (para hacer más fácil el seguimiento del cortocircuito) y se mostrará este mensaje.

- **Tipo de problema (Cortocircuito)**



- **Fecha y hora del problema (In:)**
- **Fecha y hora de corrección del problema (Out:)**  
{Si no se ha resuelto, no hay hora **Out**}
- El signo **Precaución** — se muestra mientras permanece el problema

Seleccione **OK** para borrar el mensaje. Mientras permanezca el problema, se mostrará el mensaje cada que se seleccione una función **Automática** o **Manual**.

## Utilización del programador con un ordenador

El programador MDC incorpora su propio software de programación y monitorizado. Se pueden introducir en el software los Datos de instalación y programas y se pueden descargar al programador. El software también se puede utilizar para cargar datos y programas del programador. Además, puede recuperar datos de registros del programador y poner en funcionamiento manual estaciones y programas.

Puede conectar el programador MDC directamente a un ordenador, o través de un módem/línea telefónica. Ambas conexiones son fáciles de encontrar bajo la placa frontal.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

## **Conexión del ordenador y el programador**

Para conectar el ordenador con un puerto de comunicación serie,

1. Abra el armario del MDC y quite el panel inferior.

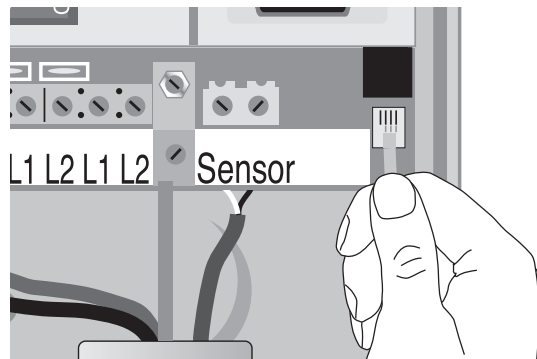
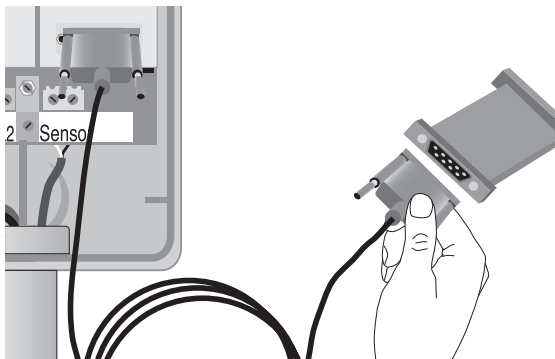
**Nota:** Para las comunicaciones en serie, necesitará dos cables serie de nueve pines y una conexión OLK-400 cable con aislador óptico.

2. Conecte un extremo del primer cable serie al puerto de comunicaciones serie del MDC y conecte el otro extremo del cable con aislador óptico.
3. Conecte un extremo del segundo cable serie al cable con aislador óptico y el otro extremo al puerto serie del ordenador.

**Nota:** Rain Bird® recomienda la utilización del cable con aislador óptico OLK-400 para proteger el sistema contra sobretensiones inducidas por rayos. Sin embargo, se pueden utilizar un cable tipo nulo como dispositivo temporal.

Para conectar el ordenador con la conexión de módem/línea telefónica,

1. Abra el armario del MDC y la placa frontal.
2. Alimente una línea de módem/teléfono a través del conducto de comunicaciones de dos hilos o a través de un orificio de acceso separado en el armario del MDC.
3. Enchufe el clip telefónico en la toma correspondiente.





# Utilización del programador con un ordenador continuación

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

Los requisitos mínimos del ordenador para el software Rain Bird® MDC PC son:

- Necesario Windows 2000, XP/Pro
- Pentium 3
- 900 MHz
- 256 MB RAM
- 25 MB de espacio en disco duro
- 1024 x 768 de resolución de pantalla
- CD-ROM
- Puede ser necesario un módem externo si el módem interno del ordenador no está configurado para trabajar con velocidades más bajas (2400 bps)

Introduzca el CD del software MDC PC en el lector de CD-ROM. El software se instala automáticamente. Sin embargo, si el ordenador no es compatible con esta función, deberá realizar la instalación manualmente. Consulte el manual de uso de su ordenador para aprender cómo añadir nuevo software a su ordenador. Se recomienda hacer una copia de seguridad de la base de datos antes de realizar una actualización desde versiones anteriores del software MDC.

## **Configuración de enlaces de comunicaciones**

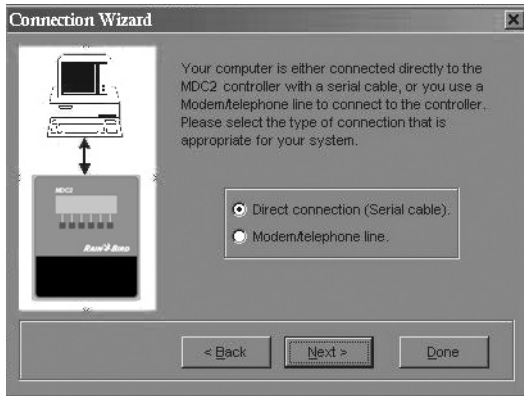
1. En el escritorio, Seleccione **Inicio, Programas, RainBird Turf**, y **Turf** de los menús desplegables para abrir la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**.
2. En **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Archivo**, y **Asistente de conexión** del menú desplegable.



3. La primera ventana desplegable del **asistente de conexión** le proporciona la opción de dar un nombre a la instalación. **Direct** (para conexión directa) es el nombre por defecto. Cambie el nombre, si lo desea, y seleccione **Siguiente** para avanzar a la ventana siguiente. **Hecho** le lleva fuera del **Asistente de conexión** mientras se guarda cualquier cambio realizado en los ajustes por defecto.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

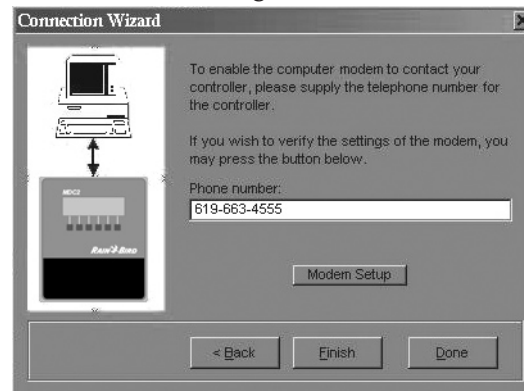
4. El **Asistente de conexión** le pide ahora que elija el tipo de conexión utilizado por su conexión, es decir, una **Conexión directa (cable serie)** o una línea de **Módem/teléfono**. Elija la conexión y seleccione **Siguiente**. **Hecho** le lleva fuera del **Asistente de conexión** y **Atrás** le devuelve a la ventana anterior.



5. Si ha seleccionado **Conexión directa (cable serie)** se le pedirá que seleccione el puerto **Com** (puerto de comunicaciones) utilizado para conectar el ordenador al programador.



6. Seleccione **Terminar**. **Hecho** le lleva fuera del **Asistente de conexión** y **Atrás** le devuelve a la ventana anterior
7. Si ha seleccionado **Módem/línea telefónica** como conexión del ordenador/programador, se le pedirá que introduzca el número de teléfono para el programador. En este punto, también podrá verificar los ajustes del módem seleccionando **Configuración del módem**.



8. Seleccione **Terminar**. Use **Configuración del módem** para instalar y configurar un nuevo módem. **Hecho** le lleva fuera del **Asistente de conexión** y **Atrás** le devuelve a la ventana anterior.

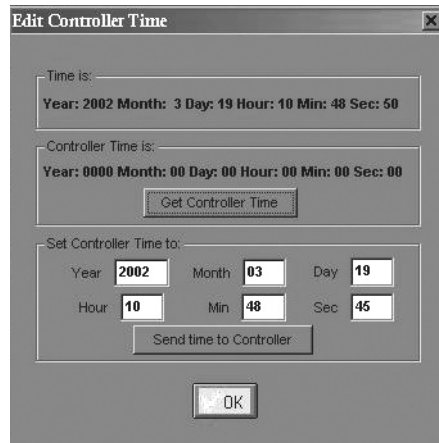


# Utilización del programador con un ordenador continuación

## Verificación de la hora y la fecha

Cuando haya establecido un enlace de comunicaciones entre el programador y el ordenador, deberá verificar la hora y la fecha del programador. La hora y la fecha afectan directamente a los **Ciclos** de riego. Si alguno de ellos es incorrecto, los **Ciclos** de riego también serán incorrectos.

1. En la ventana de **Acceso Remoto Rain Bird** seleccione **Programador**.
2. Seleccione **Configurar Hora/Fecha** hora/fecha del menú desplegable para llegar a la ventana desplegable **Hora del controlador** Se puede configurar para formatos de hora de EE.UU. o internacional (24 horas).



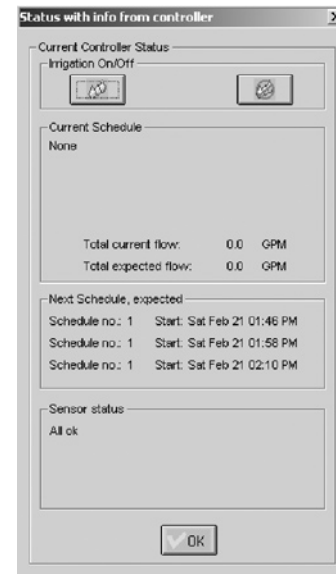
3. Seleccione **Configurar Hora/Fecha** y verifique que la **Hora del programador** coincide con la **hora** del PC.
4. Si es necesario, ajuste la fecha y la hora y seleccione **Enviar hora del controlador**.
5. Seleccione **OK** una vez y coincidirán la dos horas.

## Observación del estado del programador

Puede obtener información acerca del estado actual del programador, incluidos la horas de **Inicio** y **Parada del Ciclo actual** y **Siguiente**, **Caudal actual total**, **Caudal total previsto**, y **Estado de sensor**.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Programador** y, a continuación **Estado del controlador**. Se mostrará la información del estado recuperada del programador, como se muestra más adelante.

**Nota:** Mientras el ordenador recupera los datos de estado del programador, se muestra el estado de las comunicaciones mostrando el progreso. La ventana desaparece cuando se ha recuperado la información.



A seleccionar **Desconectar** del menú desplegable **Controlador** se desconecta la conexión del ordenador al programador.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

## Utilización del software MDC PC

El software MDC PC le permite recuperar los datos de instalación y riego—información acerca de **decodificadores, tipos de válvulas, bombas, sensores y programas** de riego—del programador. Puede editar los datos y enviarlos al programador.

## Recuperación de datos

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Obtener datos**.
2. Seleccione **Obtener todos los datos** del menú desplegable. Todos los datos incluyen los datos de instalación y riego (ciclos). **Obtener los datos de riego (ciclos)** recupera sólo los datos de riego del programador. **Obtener información monitorizada** recupera la información de monitorizado, descrita en detalle en la página 72.

**Nota:** Mientras el ordenador está recuperando los datos del programador, aparece una ventana desplegable **Estado de comunicación** en la que se muestra visualmente el progreso. La ventana desaparece cuando se han recuperado los datos. Si el ordenador no puede establecer comunicación con el programador, se muestra un mensaje de error, que le pide que se asegure de que la información de conexión sea correcta.

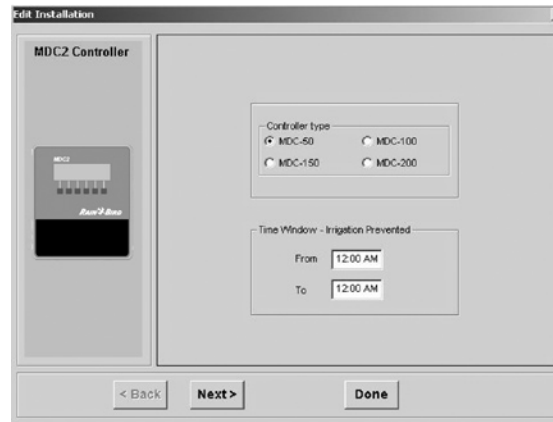
**Nota:** Cuando se recuperan los datos del programador, se siguen los pasos siguientes:

1. Copia de seguridad de la información del ordenador.
2. Borrado de todos los datos del ordenador.
3. Recuperación de los datos del programador.

## Edición de Datos de instalación

Puede editar los datos de instalación del programador o configurar todos los datos de instalación utilizando el software MDC PC y enviarlos al programador. La edición o configuración de la información nueva se hace en la pantalla Editar configuración de datos. La pantalla **Editar Instalación** actúa como un asistente para los pasos de instalación y le permite configurar datos específicos para cada componente. Para editar los datos de instalación:

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Editar Datos**.
2. Seleccione **Editar configuración de datos y Tipos de controlador**.

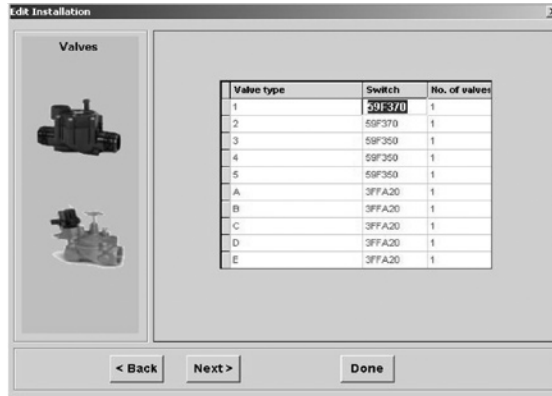


3. Elija **Tipo de controlador**.

**Nota:** El tipo de programador depende del número de módulos de expansión instalados en el interior del programador. Si su programador MDC2 no utiliza ningún módulo de expansión, seleccione MDC-50. Seleccione MDC -100 si está utilizando un módulo de expansión, MDC -150 para dos módulos y MDC-200 para tres módulos de expansión.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

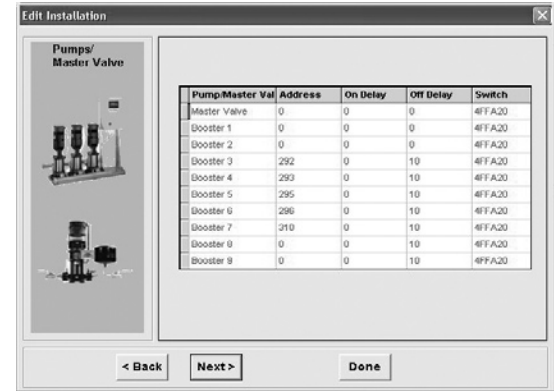
- Si desea que no se accione el riego durante un determinado periodo de tiempo en su emplazamiento (**Ventana sin riego**), especifique este plazo de tiempo en el área (**Ventana de tiempo – Se evita el riego**). Durante la citada ventana, continuarán los ciclos, pero no se encenderán decodificadores.



- Toque **Next** (siguiente) para acceder a la información de configuración **Válvulas**.
- Confirme el **tipo de válvula**, **código de cambio de válvula** y **Nº de válvulas** y edítelos según sea necesario (el software le permitirá seleccionar sólo 1 o 2 para el número de válvulas).

**Nota:** Los tipos de válvula hacen referencia a los requisitos eléctricos de los solenoides magnéticos. Los ajustes **Cambiar código** son 59F350 para **tipos de válvulas** de riego y 3FFA20 para **tipos de válvula** que no son para riego. Si el sistema utiliza solenoides Rain Bird® 24 VCA, no cambie ninguno de estos ajustes. Si el sistema acciona solenoides que no sean de Rain Bird®, no cambie los **códigos de cambio** por defecto antes de verificar si los solenoides están abiertos. Si no están abiertos, quizás necesite cambiar la **Hora de activación** y/o la **corriente de retención**. Consulte **Apéndice II: Selección de los códigos eléctricos para solenoides**.

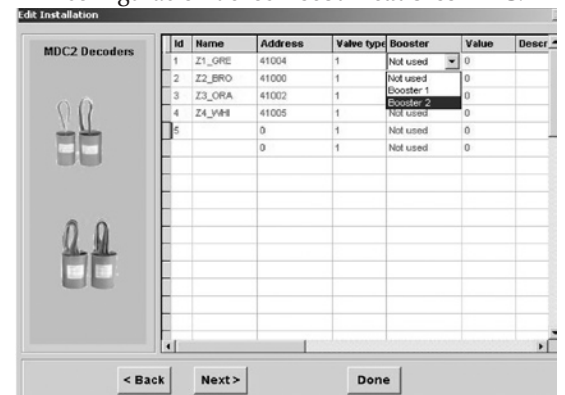
- Toque **Next** (siguiente) para acceder a la información de configuración de las bombas/válvula maestra.



- Edite la información específica para cada bomba/válvula maestra, según sea necesario, incluidos **Código**, **Retraso activado**, **Retraso desactivado**, y **Código de cambio**.

**Nota: Retraso activado** significa que el inicio de la **MV/Rebombeo** se demorará XX segundos tras la activación del decodificador. **Retraso desactivado** significa que el **MV/Rebombeo** permanecerá activo durante XX segundos tras la desactivación del decodificador.

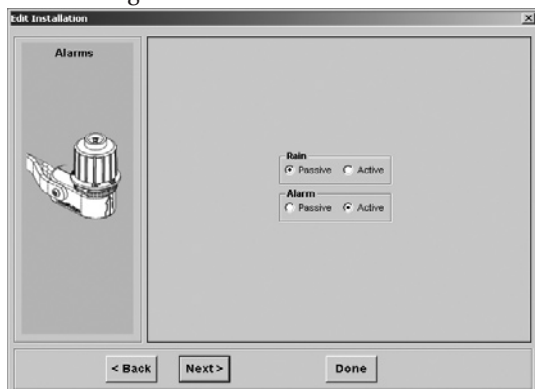
- Toque **Next** para acceder a la información de configuración de los **Decodificadores MDC**.



**Nota:** El software MDC no permite borrar los decodificadores. Las alternativas son borrar o cambiar los datos de decodificadores.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

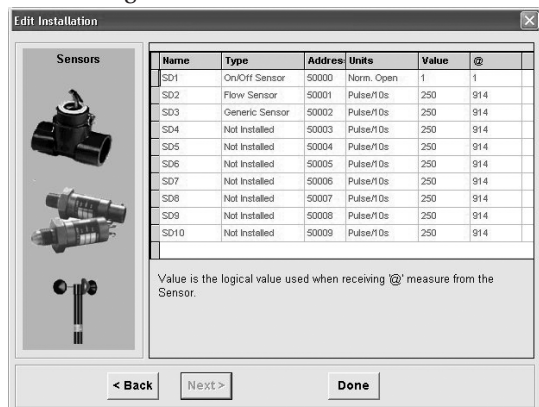
10. Edite la información específica para cada programador MDC, incluidos **Nombre, Código, tipo de válvula, Valor de caudal y Descripción**. El valor le permite asignar un **Valor de caudal** que se utiliza para el cálculo de SEUF.
11. Toque **Next** para acceder a la información de configuración de **Alarmas**.



12. Elija definir las alarmas de lluvia o sensor como pasivas o activas, según sea necesario.

**Nota:** El software sólo permitirá que se active un sensor de lluvia o alarma.

13. Toque **Next** para acceder a la información de configuración de **Sensores**.



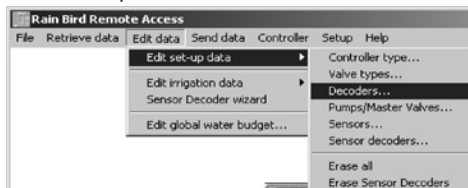
14. Edite información específica de cada **Decodificador de sensor**, incluidos **Nombre, Tipo, Código, Unidades, Valor y @ medida**.

**Nota:** Los sensores de caudal **digitales** (salida de impulsos) son los más comunes. Consulte las especificaciones del fabricante para determinar el **tipo de sensor, caudal máximo y salida de sensor**. Elija **Pulso/10s** si el sensor de caudal **digital** utiliza una velocidad de pulsos más alta (30-200 pulsos por segundo) y cuente el número de intervalos de 10 segundos. Elija **mA** si está utilizando un sensor de caudal **analógico**.

Para establecer una relación de conversión que el programador para la calcular el caudal, sólo necesita programar la **salida de caudal (Valor)** y la **salida de sensor**. Rain Bird® recomienda introducir el caudal máximo, que determina el tipo de pulsos.

15. Haga clic en **Done** (hecho) cuando haya completado el proceso de configuración de instalación.

**Nota:** La edición del asistente de instalación es particularmente importante cuando se está configurando el sistema MDC por primera vez. Ayuda a desplazarse por los datos de instalación y le guía a través del proceso de configuración para asegurarse de que se cubren todos los componentes posiblemente aplicables del sistema MDC. Sin embargo, en cualquier momento puede cambiar la información de configuración para un componente particular del sistema MDC, puede saltar directamente en la pantalla de configuración para ese componente específico. Por ejemplo, **Editar Datos>Editar configuración de datos> Decodificadores**, según se muestra en la figura siguiente, le llevará a la pantalla de edición de decodificadores.



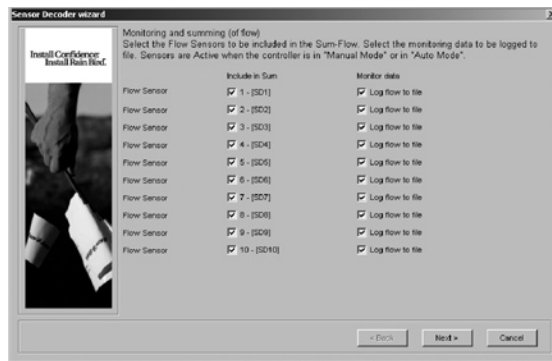
# Utilización del programador con un ordenador continuación

## Configuración de los ajustes de decodificadores de sensores

Los sensores de decodificador monitorizan los interruptores de contacto seco (por ejemplo, sensor de humedad, interruptor de presión y sistemas de seguridad) para estados abiertos y cerrados e informar al sistema MDC del estado de los interruptores. El sistema MDC soporta hasta 10 sensores de decodificador. Los sensores de decodificador pueden ser **sensores de caudal**, **sensores On/Off** o **sensores genéricos** (tenga en cuenta que el tipo de sensores de decodificador se configuran en la pantalla **Editar configuración de datos >Asistente para decodificador de sensores**).

Tras decidir el tipo de sensores que tiene en su sistema MDC en el asistente de edición de instalación, puede hacer ahora los ajustes de tipo específico de cada sensor a través del **Asistente para decodificador de sensores**.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Asistente de decodificador de sensor**. Se mostrará una lista de todos los sensores del sistema MDC. Tenga en cuenta que la primera pantalla del asistente de decodificador de sensores también le preguntará si desea incluir cualquiera de los sensores de caudal en el caudal de suma



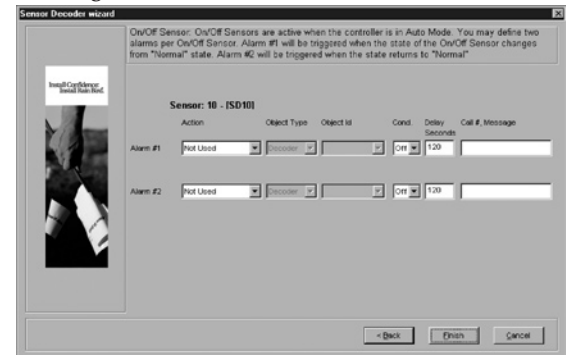
2. Haga clic en el botón aplicable **On/Off**, **Generico** o **Caudal** para configurar el estado de alarma para cada decodificador de sensores.

**Nota:** Las definiciones específicas para sensores, unidades de medida y disparos (acciones) de alarma se muestran en el Apéndice IV.

## Configuración del estado de alarma On/Off de los decodificadores de sensores

On/Off de decodificadores de sensores actúan como interruptores que indican si existe una estado de encendido o apagado. Estos sensores son de utilidad para indicar umbrales como la apertura y cierre de dispositivos como válvulas y para alarmas.

1. En el **Asistente de decodificadores de sensores**, haga clic en **On/Off**.



2. Configure la información de alarmas, incluidos **Acción**, **Tipo de objeto**, **ID de objeto**, **Límite de caudal**, **Condiciones**, **Retraso** y **Configuración de llamada** para llamadas externas. Tenga en cuenta que puede definir dos (2) estados de alarma por decodificador de sensor On/Off.
3. Haga clic en **Next** para definir alarmas para otro Decodificador de sensor On/Off o **Finish** (Finalizar) si ha terminado.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

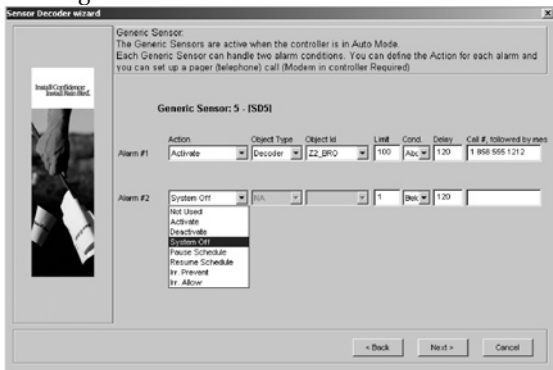
**Nota:** Cuando configure una acción para activar un decodificador, tenga en cuenta que la configuración de esta acción se define por defecto en 999 minutos. Asimismo, el ajuste de una acción para desactivar una bomba o válvula maestra no desactivará los decodificadores asociados con ella.

**Nota:** Al ajustar “Evitar riego” como una acción, tenga en cuenta que se aplicará a ciclos del **Modo Auto** pero no los que se inician manualmente.

## Configuración de los decodificadores de sensores genéricos

Los sensores genéricos hacen referencia a los sensores analógicos que no son sensores de caudal. El asistente de sensores también le proporciona la opción de tener datos de sensores en el registro del MDC. Para seleccionar esta opción, haga clic en “Registrar en archivo” en la columna Datos de monitorización.

1. En el **asistente de decodificadores de sensores**, haga clic en **Genérico**.



2. Configure la información de alarmas, incluidos **Acción, Tipo de objeto, ID de objeto, Limite absoluto, Condiciones, Retraso y Configuración de llamada**. Tenga en cuenta que se pueden definir dos (2) estados de alarma por decodificador de sensor genérico.

3. Haga clic en **Next** para definir las alarmas para otro decodificador de sensor genérico o **Finish** si ha terminado.

## Configuración de los decodificadores de sensores de caudal

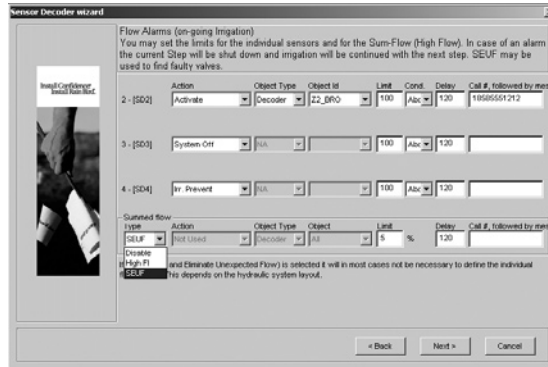
La medida del caudal en la tubería principal es una de las más importantes de las medidas de un sistema de riego. Los caudales que están fuera de rango, alto o bajo, se pueden registrar y actuar en consecuencia. Los sensores de caudal se pueden leer de forma remota a través del hardware del sistema MDC diseñado con esta función.

Su sistema de control MDC puede comprobar directamente el caudal del sistema y compararlo con los niveles predefinidos aceptables. También se puede configurar para hacer una llamada saliente si el MDC está conectado a una línea telefónica. Puede definir los umbrales de alarmas de caudal del modo siguiente:

1. El **asistente de decodificadores de sensores** proporciona una opción para incluir lecturas de caudal de sensores individuales en un caudal total. Para seleccionar esta opción, haga clic en el cuadro junto al número de decodificador de sensor (SD\_) en la columna incluir en suma. Para el registro de los sensores de caudal individuales en el registro del MDC, haga clic en Registrar en archivo en la columna de monitorización de datos. Siempre se registra el caudal total.
2. En el **Asistente de decodificadores de sensor**, haga clic en **Caudal**.



# Utilización del programador con un ordenador continuación



3. Configure la información de alarmas, incluidos **Acción, Tipo de objeto, ID de objeto, Límite de caudal, Condiciones, Retraso y Configuración de llamada**. Tenga en cuenta que sólo puede definir un estado de alarma por decodificador de caudal de sensor. Estas opciones también se pueden configurar para caudal total, si se ha seleccionado previamente en el **Asistente de decodificador de sensores**.
4. En el **Asistente de decodificador de sensores**, haga clic en **Next (siguiente)**.
5. Si así lo desea, las alarmas también se pueden configurar para que funcionen cuando no se está regando y detectar caudales imprevistos o fugas.



6. Configure la información de alarmas, incluidos **Acción, Tipo de objeto, ID de objeto, Límite de caudal, Condiciones, Retraso y Configuración de llamada**. Tenga en cuenta que sólo puede definir un estado de alarma por decodificador de sensor de caudal. Estas opciones también se pueden configurar para caudal total, si se ha seleccionado previamente en el **Asistente de decodificadores de sensor**.

**Nota:** Para el **Control de caudal** definido como se muestra a continuación y la gestión de alarmas, se considerará lo siguiente:

1. Cuando el caudal tiene una transición de un valor por encima del límite hasta debajo, se dispara una alarma.
2. Si no hay ningún decodificador en funcionamiento durante un periodo de tiempo, el MDC estará en modo de no riego y buscará pérdida de caudal si estuviera configurado para ello.
3. Cuando vuelvan a ponerse en marcha los decodificadores, buscarán de nuevo una transición desde el valor superior del límite al valor superior y se disparará una alarma.
7. Haga clic en **Next** para definir alarmas para fallos de la bomba principal.

**Nota:** Los límites de caudal se pueden configurar hasta un máximo de  $\pm 50\%$ .

**Nota:** consulte el **Apéndice IV** para más información acerca de los parámetros y valores de alarmas de los decodificadores de sensores.

## Alarma de fallo de la bomba principal

Si no se inicia el riego, puede proteger la bomba definiendo un límite de caudal mínimo. La alarma MPF parará los ciclos en funcionamiento, pero no los nuevos ciclos.

# Utilización del programador con un ordenador continuación

1. Especifique este **límite** (caudal mínimo) y (si así lo desea) la información de configuración de llamadas salientes en la pantalla **Alarma de fallo de bomba principal** que se muestra más adelante.

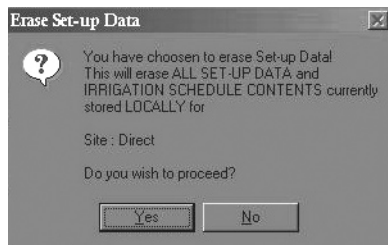


2. Haga clic en **Finish** (terminar).

## Borrado de los Datos de instalación

Puede borrar **TODOS LOS DATOS DE INSTALACIÓN** y los **CONTENIDOS DEL CICLO DE RIEGO** almacenados en el ordenador.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Editar Datos de instalación**.
2. Seleccione **Editar Datos de instalación y Borrar todo** de los menús desplegables para llegar a la ventana desplegable **Elaborar datos de instalación**.



3. Seleccione **Yes** para borrar la información. Seleccione **No** para cancelar la acción.

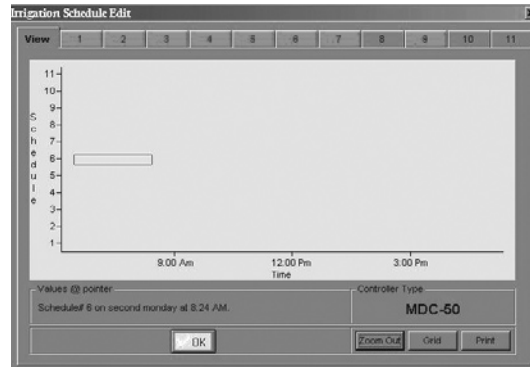
## Borrado de los ciclos de riego

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird** seleccione **Editar datos**.
2. Seleccione **Editar datos de riego y Ciclos de riego** de los menús desplegables para llegar a la ventana desplegable **Vista de edición de ciclo de riego**.

**Nota:** La ventana **Vista del calendario de riego** le muestra una vista general de cada ciclo de **Programa**. Utilice las etiquetas numeradas en la parte superior (1-11) para acceder a las ventanas de edición para cada uno de los 11 **Programas**. La ventana **Ver** tiene tres botones de control adicionales. El botón de control **Zoom Out** recupera la vista completa de todos los ciclos tras el zoom en un ciclo particular en el gráfico de barras; **Cuadrícula** coloca línea de cuadrícula en el **Ciclo**; e **Imprimir** imprime el **Ciclo**.

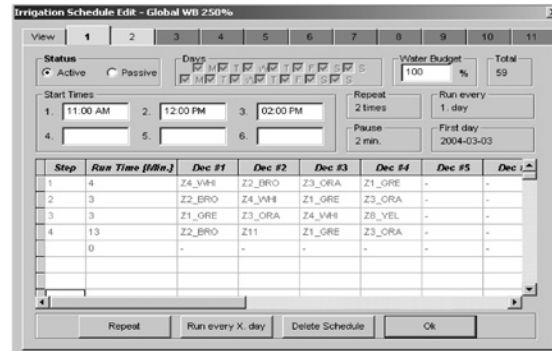
Para ver una sección detallada (es decir, **Ciclo 5**, lunes, entre 6:10 am y 6:45 am) haga clic en el gráfico. Con el botón izquierdo del ratón pulsado, arrastre el cursor a través de la sección del **Ciclo** que desea visualizar. Al arrastrar el cursor se forma un rectángulo que muestra el área del **Ciclo** que desea detallar. Suelte el botón del ratón en **Zoom In**. El **Ciclo** ahora sólo muestra el área detallada que ha seleccionado. Para devolver la pantalla negra al aspecto normal, seleccione de nuevo el botón **Zoom Out**.

# Utilización del programador con un ordenador continuación



**Nota:** cuando mueva el cursor a una sección de la ventana **Vista**, un puntero **Valores @** muestra el **ciclo, día y hora** correspondientes a la sección a la que apunta el puntero.

3. Seleccione la etiqueta del **Ciclo** que desea cambiar para acceder a la ventana **Editar ciclo de riego**.



**Nota:** la ventana **Editar ciclo de riego** le permite añadir **ciclos** o cambiar información en los **Ciclos** actuales. Por ejemplo, utilice las ventanas para cambiar los **Ciclos** de **Activo** a **Pasivo**, cambie los **días**, ajuste el **aporte de agua**, **inicio** y horas de **repetición**, añada **pausas** a los **Ciclos** y **tiempos de funcionamiento**, añada **pasos** y seleccione diferentes **decodificadores**.

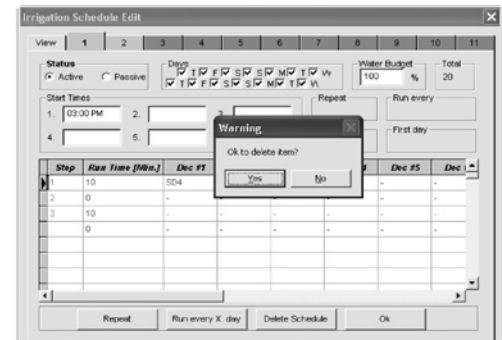
**Nota:** Las horas de inicio deben separarse un mínimo de dos minutos.

**Nota:** Aparece un cuadro desplegable cuando se seleccionan las columnas **Decodificador**. Utilice los cuadros desplegables para hacer las selecciones de los **decodificadores** ya programados en el programador.

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

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

**Nota:** Para introducir o borrar una línea en un ciclo, haga clic en la columna inmediatamente a la izquierda del número de paso. Aparecerá una flecha que apunta a la derecha. A continuación, pulse la tecla Insert o Supr del teclado del ordenador. Al pulsar la tecla Insert se introducirá inmediatamente una línea en blanco por encima del paso seleccionado. Al pulsar la tecla Supr, aparecerá un cuadro de advertencia. Para confirmar que desea borrar, haga clic en "Yes". Con este método, se asegurará de que la base de datos se actualice correctamente.



## Borrado de un ciclo

Cuando se borra un programa, se elimina toda la información de programación de riego de ese ciclo. Puede volver al ciclo posteriormente y crear un

# Utilización del programador con un ordenador continuación

nuevo programa bajo el mismo número del ciclo de riego. La pantalla **Edición de ciclo de riego** utiliza decodificadores de colores para indicar el estado de los ciclos de riego. La pestaña de cada ciclo tendrá uno de estos colores:

**Verde** - indica que el ciclo está activo

**Rojo** - indica que el ciclo está pasivo

**Gris** - indica que el ciclo no contiene información.

Para borrar todos los datos de un ciclo particular:

1. En la ventana **Editar calendario de riego**, haga clic en la pestaña del ciclo que desea visualizar.
2. Haga clic en **Borrar calendario**. Se le pedirá que confirme el borrado del ciclo (**aviso MDC**).
3. Haga clic en **OK**. Tenga en cuenta que el color de la pestaña del ciclo borrado cambia a color gris.

## Borrado de todos los ciclos de riego

Puede borrar **TODOS LOS CICLOS DE RIEGO** y los **CONTENIDOS DE CICLOS DE RIEGO** guardados en el ordenador.

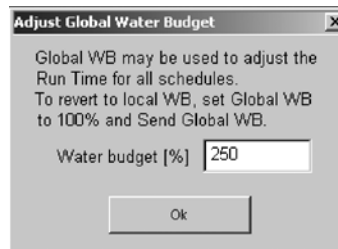
1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird** seleccione **Editar datos**.
2. Seleccione **Editar datos de ciclo** y **Borrar todo** de los menús desplegables para acceder a la ventana **Borrar ciclo de riego**.
3. Seleccione **Yes** para borrar la información. Seleccione **No** para cancelar la acción.

## Edición del aporte de agua global

La edición del aporte de agua global le permite ajustar todos los ciclos con rapidez y fácilmente. Si diseña ciclos individuales con un tiempo de funcionamiento nominal para cada decodificador y valor, y ajusta el aporte de agua al 100%, puede

ajustar fácilmente los cambios dependiendo de las condiciones atmosféricas.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Editar datos**.
2. Seleccione **Editar aporte de agua global** y se mostrará una ventana desplegable **Ajustar aporte de agua global**.



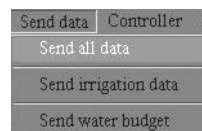
3. Cambie el **Porcentaje de aporte de agua** y seleccione **OK**.

**Nota:** Debe enviar los cambios del **aporte de agua** al programador antes de que puedan realizarse las actualizaciones al **Aporte de agua global**.

## Envío de datos al programador

Cuando haya editado la información del programador, deberá transmitir o enviar la nueva información al programador. En el menú desplegable **Enviar datos** (enviar datos), puede **Enviar todos los datos** (que incluye Datos de instalación y de riego), **Enviar datos de riego** solamente, o **Enviar datos de aporte de agua**. Los procedimientos de envío son idénticos.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, Seleccione **Enviar datos**.
2. Seleccione **Enviar todos los datos** en el menú desplegable.



# Utilización del programador con un ordenador continuación

3. Si ha cambiado el **Aporte de agua global**, Envíe los **datos de aporte de agua** al programador.

**Nota:** Mientras el ordenador está enviando datos al programador, se muestra una ventana de **estado de comunicación** en la que se puede ver el progreso. La ventana desaparece cuando se ha completado el envío de datos.

**Nota:** Si el ordenador pierde la comunicación con el programador, aparece un mensaje de error, y se le pide que se asegure de que la información de comunicación sea correcta.

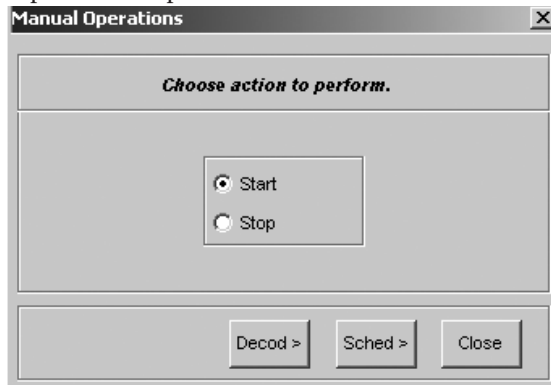
**Nota:** Si está en marcha un **Ciclo** de riego o el programador está en modo **Automático** cuando se envían los datos, se le preguntará si desea: **poner el programador fuera de modo manual o automático para enviar Datos de instalación?**

Seleccione **Sí** para enviar los datos o **No** para continuar el **Ciclo** de riego. Si selecciona **No**, no se enviará ningún dato.

## Operaciones manuales

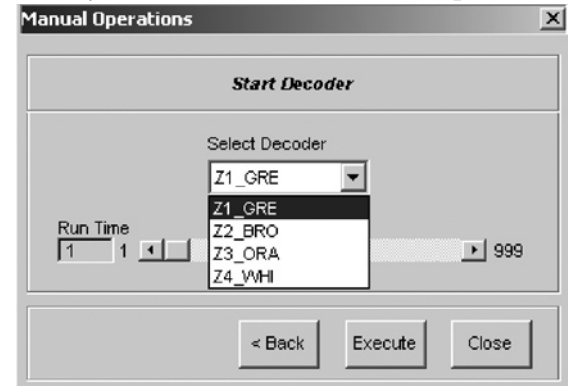
Puede poner en marcha cualquier ciclo o activar cualquier decodificador manualmente cuando el programador MDC2 esté en modo **Auto**.

En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, Seleccione **Controlador** y **Operaciones manuales**. Se muestra la pantalla de operaciones manuales.



## Puesta en marcha manual de un decodificador

1. Elija **Decod** en la ventana **Manual Operations**.

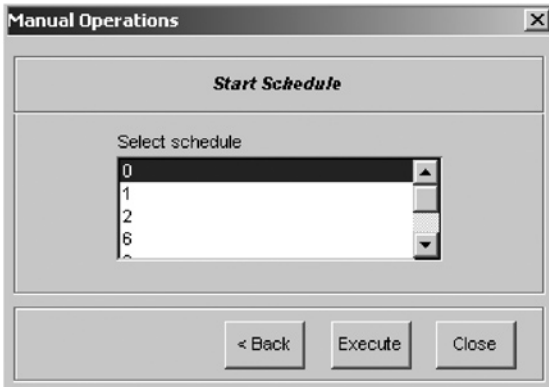


2. Seleccione un decodificador que desee poner en marcha manualmente del menú desplegable.
3. Seleccione el **tiempo de funcionamiento**. Tenga en cuenta que una estación se puede configurar para un funcionamiento entre 1 minuto y 999 minutos.
4. Toque **Execute** (ejecutar).
5. Repita para otros decodificadores, según sea necesario.

## Puesta en marcha manual de un ciclo

Cuando inicie manualmente un ciclo, los ciclos en funcionamiento se pondrán en marcha y los pasos restantes quedarán en cola para su ejecución cuando haya terminado el ciclo iniciado manualmente. El software MDC2 PC le permite poner en marcha tres ciclos manualmente y se pondrán en cola en el orden en que se hayan introducido, pero todos ellos se ejecutarán antes que los ciclos programados para ejecución automática. Para iniciar un ciclo manualmente:

1. Elija **Ciclo**> en la ventana **Operaciones manuales**.



2. Seleccione el ciclo que desea iniciar manualmente.
3. Haga clic en **Ejecutar**. Se mostrará el estado de comunicación.



4. Haga clic en **Otro** para iniciar manualmente otro ciclo o **Cerrar** para salir de la ventana **Operaciones manuales**.

## Recuperación de información de monitorizado

El programador guarda información de cada evento de riego que se produce. Estos eventos incluyen cada inicio o parada de una válvula o bomba, medidas de caudal, etc. Puede recuperar y guardar esta información en el ordenador.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, Seleccione **Obtener datos**.
2. Seleccione **Recuperar información de monitorizado** del menú desplegable.

**Nota:** Mientras el ordenador está recuperando datos del programador, aparece una ventana desplegable **Estado de comunicaciones** muestra el progreso. La ventana desaparece cuando se han recuperado los datos.

**Nota:** Si el ordenador ha perdido o no puede establecer la comunicación con el programador, se muestra un mensaje de error en el que se pide que se confirme que la información de comunicación sea correcta.

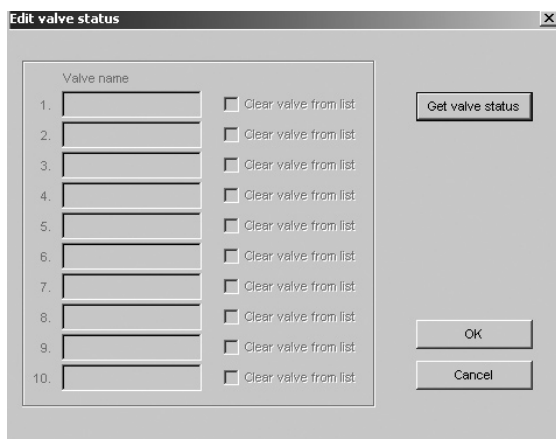
**Nota:** Los datos guardados en el ordenador tienen formato binario. Para configurar un archivo de datos de información de monitorizado (guardado en un archivo con formato ASCII) necesitará **crear un archivo de registro**.

# Funcionamiento del programador, continuación

## Lista de fallos de decodificadores

Se trata de una lista de decodificadores de válvula que han fallado debido a una activación de SEUF (Búsqueda y eliminación de Caudales no Esperados) y se han puesto en la lista negra.

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Controlador y Identificar válvulas con fallos**. Aparece la pantalla **Editar estado de válvulas**.

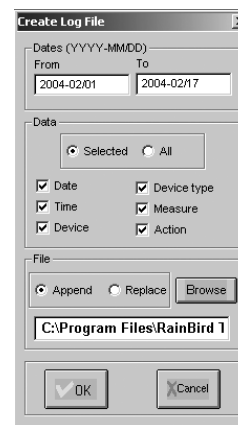


2. Haga clic en **Obtener estado de válvulas** para realizar una auditoría de las válvulas. Se mostrarán en la ventana las válvulas que hayan fallado y se hayan puesto en la lista negra. Si se observa que alguna de ellas funciona correctamente o se ha reparado, el usuario deberá retirarlas de la lista negra para que las válvulas funcionen de nuevo. Esto se hace marcando la casilla **Borrar válvula de la lista**. Si lo hace, y hace clic en OK, todos los decodificadores marcados se enviarán el MDC y se borrarán de la lista.

3. Haga clic en **OK**.
4. En la pantalla **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Enviar datos y Senviar todos los datos** para devolver la información actualizada al programador.

## Creación de un archivo de registro

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Archivo**.
2. Seleccione **Crear archivo de registro** en el menú desplegable para acceder a la ventana desplegable **Crear archivo de registro**.



3. Introduzca las fechas **Desde** y **Hasta** deseadas.
4. Seleccione el tipo de **Datos** que desea incluir.
5. Seleccione la localización del archivo y si desea que estos se **Añadan** a un archivo actual o que lo **Sustituyan**. Para guardar el archivo en formato de hoja de cálculo, cambie la extensión del archivo de “.mon” a “.csv”.
6. Seleccione **OK** para crear el archivo.

# Funcionamiento del programador, continuación

**Ejemplo:** Se muestra a continuación un ejemplo del modo en que aparece la información del **archivo de registro**. Cada línea representa un evento. Se ha seleccionado la información del evento para incluir la fecha (AAAAMMDD), hora, aparato, tipo de aparato y acción.

**20010919, 085000, 1, I,,Comenzado**

**20010919, 085000, T1, D,,Comenzado**

**20010919, 085000, 1, P,,Comenzado**

La línea 1 nos dice que **I (ciclo de riego) n°1** con inicio **19, sept, 2001 a las 8:50 AM**

La línea 2 nos dice que **D (Decodificador) T1** con inicio **19, sept, 2001 a las 8:50 AM**

La línea 3 nos dice que **P (Bomba) n°1** con inicio **19, sept, 2001 a las 8:50 AM**

**Nota:** Puede importar el archivo a una hora de cálculo o un programa de base de datos. Para importar el archivo en una hoja de cálculo, guárdelo usando la extensión “.csv”.

**Nota:** Las abreviaturas específicas incluyen:

**P** = Bomba

**B** = Alimentación

**I** = Ciclo

**D** = Decodificador

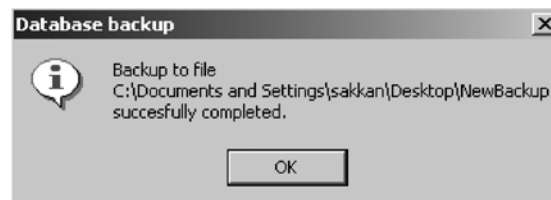
**S** = Sensor

## Copia de seguridad de base de datos MDC

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Configurar** y **Copia de seguridad de base de datos**. Aparece la ventana **Seleccionar archivo para copia de seguridad de base de datos** para nombrar el archivo de copia de seguridad y decida su ubicación en el sistema.



2. Asigne un nombre al archivo.
3. Elija una localización para guardarlo.
4. Haga clic en **Abrir**.



Se mostrará el mensaje siguiente para confirmar que se ha guardado con éxito el archivo de copia de seguridad.

5. Haga clic en **OK**.



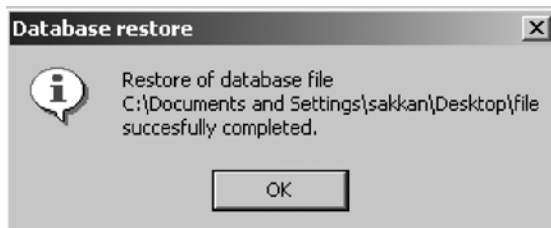
# Funcionamiento del programador, continuación

## Recuperación de la base de datos

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Configuración y Recuperar base de datos**. Se muestra la ventana **Seleccionar archivo para recuperación de base de datos** para la ubicación de la base de datos en su sistema MDC.



2. Elija el archivo y haga clic en **Abrir**. Se mostrará un cuadro desplegable para confirmar la correcta restauración del archivo de copia de seguridad.



## Configuración de impresión y datos de riego

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Archivo**.
2. Seleccione **Imprimir** en el menú desplegable.
3. Seleccione **Imprimir Datos de instalación o Imprimir ciclos de riego**.
4. Seleccione **OK** en la ventana desplegable **Imprimir** para el ordenador.

## Salida de la ventana de acceso remoto

1. En la ventana **Acceso Remoto Rain Bird**, seleccione **Archivo**.
2. Seleccione **Salir** del menú despegable o seleccione **X** en la esquina superior de la ventana.

***Esta página se deja en blanco***

# Solución de averías

## ***Comprensión de los fallos***

Los fallos son condiciones de error que se producen en cualquier sistema o equipo electrónico, sin importar que su diseño y construcción sean correctos. Muchos factores pueden contribuir a los fallos, como la antigüedad del sistema, causas naturales (es decir, rayos, inundaciones, heladas, calor) o errores humanos.

Cuando se instalan el programador MDC2 y el sistema de riego, se pueden producir, y se producen, errores humanos. Ocurren por sobrecarga de cables y tomas, excesiva presión a los decodificadores, solenoides o cable con equipos pesados (tractores o cosechadoras) o por no tomar las necesarias precauciones al realizar la conexión de los cables y decodificadores del sistema. Afortunadamente, el programador MDC2 y el sistema de riego incorporan diagnósticos de prueba integrados para ayudar a encontrar fallos específicos y ayudar en la Resolución de los problemas.

## ***Encontrar la causa***

Este capítulo del manual se ha escrito para usted, el técnico de servicio sobre el terreno. Es su responsabilidad encontrar los problemas con el programador Rain Bird® MDC2 y el sistema de riego de decodificadores Rain Bird® y determinar su causa. Siempre encontrará el fallo y lo corregirá sobre el terreno en el nivel de componente. En otras palabras, si encuentra el fallo en un decodificador de campo, sustituya el decodificador. Si encuentra un fallo en el interior del programador, sustituya el programador. Sólo los técnicos especializados y altamente cualificados de Rain Bird® encontrarán y corregirán los problemas del interior de un componente (sustitución de componentes desgastados o defectuosos en el interior de un programador, decodificador, solenoide, etc.).

La finalidad de este capítulo es enseñarle las técnicas básicas de localización de averías que se pueden ejecutar fácilmente sobre el terreno. Este capítulo no cubre fallos causados por un cable de tamaño incorrecto (cables demasiado finos o con longitudes demasiado largas) o fallos causados por la introducción de datos incorrectos en el programador.

# Solución de averías, continuación

## ***Comprensión de la Resolución de problemas***

La utilización de un enfoque sistemático es quizás la mejor forma de solucionar los problemas de cualquier programador MDC. En otras palabras, comience en un extremo, pruebe y sustituya los componentes uno por uno hasta que encuentre el problema y lo solucione. Entienda también que un conjunto de procedimientos de Resolución de averías no puede cubrir cada una de las soluciones posibles. Es usted, el técnico, el responsable de encontrar y reparar los fallos, y quien debe ejecutar estos procedimientos dependiendo de la situación. Asimismo, cuando se produzca un fallo, intente comprender las circunstancias que han dado lugar al fallo. Con frecuencia, este es un buen punto de partida.

Antes de intentar la resolución de problemas de un sistema, es importante tener una buena comprensión de:

- funcionamiento del sistema completo del programador MDC,
- términos eléctricos, como corriente, tensión y resistencia,
- cómo utilizar las herramientas correctas, y
- la instalación real.

En primer lugar, familiarícese con la instalación del sistema completo. Revise y estudie los planos de construcción del sistema de riego. Estos planos mostrarán las localizaciones de cada decodificador de campo, solenoides, válvula maestra y bomba del sistema. Deberá usar estos planos para el seguimiento del recorrido exacto de los cables de dos hilos y los puntos de terminación.

A continuación, disponga las herramientas y equipos. Las herramientas específicas que puede necesitar para la localización de problemas y la realización de reparaciones de un sistema de programador MDC pueden incluir:

- un instrumento, como un multímetro Fluke 10 (digital), que mide tensiones CA/CC mínimas de 0 a 50 V (Voltios), con una resistencia de 0 – 1M (metro) ohmios,
- una pinza amperimétrica, como el modelo Kyoritsu 8112, que mide 0 – 2A (amperios), con una resolución mínima de 5mA (miliamperios),
- un buscador de cables (si no conoce la ubicación exacta del cable de dos hilos),
- un programador MDC2 adicional, y
- herramientas estándar, como destornilladores, alicates de electricista, pelacables, tuercas para cable y conectores DBY.

# Solución de averías, continuación

## **Localización de problemas del sistema**

<b>Problema</b>	<b>Se produce un fallo la primera vez que se pone en funcionamiento el sistema.</b>
<b>Solución</b>	Probablemente, encontrará el fallo en el cableado entre la diferentes unidades (es decir, el cable de dos hilos y el decodificador de campo, decodificador de campo y solenoide, decodificador de bomba y bomba, etc.) Compruebe que la unidad se haya colocado correctamente.
<b>Problema</b>	<b>Se produce un fallo después de poner el sistema en servicio.</b>
<b>Solución</b>	Probablemente encontrará el fallo alrededor de la zona cubierta por el sistema. Es raro que se produzcan dos fallos al mismo tiempo.
<b>Problema</b>	<b>Aparece un olor fuerte, acumulación de calor o aparición de humo durante un fallo del programador.</b>
<b>Solución</b>	Apague el programador inmediatamente y sustituya la unidad. Es probable que el fallo se encuentre en el programador.
<b>Problema</b>	<b>Nada funciona cuando se enciende el programador; el sistema está muerto.</b>
<b>Solución</b>	El programador es defectuoso o no recibe alimentación eléctrica.



¡Alta tensión!

**AVISO**

Compruebe la línea de alimentación eléctrica de 220 VCA a la que se conecta el programador. Asegúrese de que esté encendida.

Compruebe el cableado de la red. Asegúrese de que no esté retorcido o tenga algún cortocircuito.

Compruebe posibles fusibles fundidos o disyuntores disparados en la línea de cableado de la red (si es aplicable). No hay fusibles en el interior del programador MDC, excepto un fusible térmico que no se puede sustituir sobre el terreno, y que se resetea automáticamente cuando se elimina un cortocircuito.

Si el sistema utiliza un interruptor seccionador de alimentación eléctrica, asegúrese de que no esté accionado.

Mida la tensión de alimentación (en el rango CA) en las tuercas para cable. La tensión aproximada será 220 V. (El alimentador funcionará sin problemas con una tensión nominal del 80% de la tensión de red.) Si la lectura de la tensión es más baja, el fallo está en el programador, y deberá sustituirlo.

## Solución de averías, continuación

**Problema** El diagnóstico indica que hay un fallo en los decodificadores de campo.

**Solución** Hay una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos, las conexiones están sueltas, los decodificadores alimentan demasiada tensión o demasiado poca, o el programador es defectuoso. Para comprobar la tensión de la línea y los decodificadores, necesitará un voltímetro y una pinza amperimétrica.

En el programador MDC navegue hasta la **pantalla para encontrar cortocircuitos** (cambia el programador al modo de 50 Hz). Consulte **Encontrar un cortocircuito en el sistema** en la página 40. Esto le permite medir la tensión de línea (en el modo CA) y las corrientes con la pinza amperimétrica.

Comience midiendo la tensión de línea entre 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 =sinoidal), la lectura será probablemente mayor. Los valores aceptables están entre 33 y 40 V.

Si el valor es demasiado bajo, desconecte los cables de línea (L1 y L2) y mida de nuevo. Si la tensión es demasiado baja, el programador es defectuoso, y deberá sustituirse.

Si la tensión se encuentra dentro de valores aceptados, hay un problema en la instalación de campo. Consulte el problema, **Los decodificadores de campo no responden** en la página 81.

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

La corriente de reserva para el decodificador **FD-401** y **FD-601** es 1 mA. De acuerdo con estos valores, calcule la corriente de línea para su sistema. Si la corriente real difiere más de 20 mA del valor calculado, el problema es de campo.

Las lecturas de tensiones o corrientes demasiado altas indican que algo está sobrecargando el cable de comunicaciones de dos hilos. Consulte el problema, **Sobrecarga del cable de comunicaciones de dos hilos causada por un cortocircuito** en la página 84.

Una lectura de corriente demasiado baja puede indicar una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos. Consulte el problema, **Encontrar una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos** en la página 83.

## Solución de averías, continuación

<b>Problema</b>	<b>Encontrar un fallo midiendo las tensiones las tensiones de línea sobre el terreno.</b>
<b>Solución</b>	<p>Cuando se busca un fallo, puede ser necesario medir la tensión del cable de comunicaciones de dos hilos sobre el terreno. Ponga el voltímetro en el rango CC y mida la tensión en la regleta de terminales L1 y L2. Si las lecturas CC son erráticas (cambian cada medio segundo), navegue en el programador MDC al modo de 50 Hz y ponga el voltímetro en CA. Consulte <b>Encontrar un cortocircuito en el sistema</b> en la página 40. En el rango CA, el voltímetro suele leer en el lado alto, entre 33 y 40 V. Es aceptable.</p> <p>Con el voltímetro colocado, mida sobre el terreno el cable de comunicaciones de dos hilos (líneas) en puntos de fácil acceso, en una derivación o en el interior de una arqueta de válvula donde se conecten los decodificadores. Quite los conectores DBY y mida el cable.</p> <p>Si necesita medir en un punto medio de un cable, utilice una cuchilla afilada para cortar el aislamiento del cable y mida entre los hilos desnudos. Utilice conectores DBY para reparar los cortes realizados en el cable.</p>
<b>Problema</b>	<b>Los decodificadores de campo no responden.</b>
<b>Solución</b>	<p>Si varios decodificadores no responden, y están situados en la misma derivación, el fallo se debe probablemente al cable. Consulte el problema, <b>Encontrar una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos</b> en la página 83.</p> <p>Si un decodificador de campo individual (o decodificadores de campo en derivaciones separadas) no responde, compruebe en primer lugar el decodificador de campo para determinar si el fallo se encuentra en el decodificador o en la válvula. Consulte <b>Pruebas de funcionamiento de los decodificadores</b> en la página 37.</p> <p>Si los resultados muestran que el decodificador no responde (las tres lecturas tienen el mismo resultado, o muy similar), compruebe las razones siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Hay un fallo en el cable que causa la falta de respuesta del decodificador de campo. Mida la tensión de los cables de entrada del decodificador. Si la tensión está en un rango aceptable (33 – 40 VCA), compruebe la conexión de entrada al decodificador.</li><li>Hay un fallo en el decodificador de campo. Compruebe que se haya introducido correctamente el Código del decodificador. Consulte. <b>Denominación de los decodificadores de campo</b> en la página 25.</li><li>Hay una rotura en el solenoide. Mida la resistencia del solenoide. Los solenoides Rain Bird® estándar miden aproximadamente 28 ohmios. Si la resistencia baja, cambie el solenoide.</li><li>Si el decodificador de campo sigue sin responder, cambie el decodificador de campo.</li></ul>

## Solución de averías, continuación

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

**Solución** Para abrir una válvula, un decodificador de campo alimenta energía (electricidad) a la válvula un tiempo corto. Si la presión hidráulica de la válvula es alta, necesita más energía para su apertura. Hay muchos factores que contribuyen a la cantidad de energía disponible para la apertura de la válvula. Estos factores incluyen la longitud del cable de comunicaciones de dos hilos al decodificador de campo y el número de decodificadores de campo que funcionan al mismo tiempo. El ajuste de los códigos controla estos factores.

El tipo de válvula del decodificador de campo define el código del solenoide. El código indica al decodificador de campo cómo operar el solenoide. El código debe especificarse correctamente para que el decodificador de campo accione el solenoide. Si los solenoides que utiliza no han sido fabricados por Rain Bird®, quizás deba cambiar los ajustes del código. Consulte **Apéndice II: Selección de códigos para solenoides** en la página 93.

Si el cable de comunicación de dos hilos se ha instalado como cable en anillo, una interrupción en el anillo puede causar un fallo. Debido a que el programador envía la tensión en ambas direcciones del anillo, los decodificadores de campo pueden seguir funcionando, uno cada vez, incluso si se produce la citada interrupción. Sin embargo, una interrupción en el anillo aumenta la resistencia del cable y quizás no haya energía disponible para abrir más válvulas. Para eliminar el fallo, deberá conectar ambos extremos del cable de anillo a los terminales L1 y L2 del interior del programador.

Desconecte el cable en anillo en un extremo y mida la resistencia de los dos cables desde un extremo del cable al otro. Si el cable mide 2,5 milímetros cuadrados, la resistencia aproximada deberá ser de 7,0 ohmios por kilómetro de cable.

En otras palabras, si el cable en anillo mide 6 kilómetros, la medida será de unos 42 ohmios para cada hilo del cable. La resistencia es inversamente proporcional al cuadrado. Un cable con una medida de 3,1 mm cuadrados, tendrá una resistencia de:

$$7 \times 2,5/3,1 = 5.6 \text{ Ohmios por kilómetro}$$

Si la resistencia medida es demasiado alta, el cable es defectuoso. Consulte el problema **Encontrar una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos** en la página 83.



## Solución de averías, continuación

### Problema

**Encontrar una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos.**

### Solución

Mida la tensión de línea en los terminales L1 y L2 del interior del programador. Si la tensión es correcta, el fallo es el resultado de una interrupción en el cable de comunicación de dos hilos. Para localizar la interrupción, necesitará un plano del sistema de riego según se haya construido en el que se muestre la instalación completa y localización del cable de comunicaciones de dos hilos, incluido el punto de conexión de cada decodificador de campo.

Si la interrupción está en un cable en anillo, desconecte un extremo del cable del programador.

Ahora puede encontrar la ubicación aproximada de la interrupción probando cada decodificador de campo para determinar cuál de ellos no responde. Consulte **Prueba de funcionamiento de los decodificadores** en la página 37. Si se activa un decodificador de campo durante la prueba, sabrá que la interrupción del cable debe estar más allá de ese decodificador. Los decodificadores de campo no responderán si hay una interrupción en el cable.

Antes de realizar la prueba, quizás prefiera despresurizar las bombas controladas por presión y desactivar cualquier decodificador de bomba del sistema. Consulte **Introducción de información de bombas/válvulas maestras** en la página 28. De este modo, no se activarán las bombas durante las pruebas, y no se consumirá agua.

Cuando haya localizado la interrupción entre dos decodificadores, deberá encontrar la ubicación exacta midiendo la tensión.

La tensión de un cable tras una interrupción no es siempre cero (0). De hecho, puede ser sólo 10 V inferior a la lectura antes de la interrupción.

En primer lugar, compruebe las conexiones en los dos decodificadores y entre los dos decodificadores. Mida la tensión en el cable desde el último decodificador que funcione. A continuación, mida la tensión en el cable de la conexión del decodificador que no funciona.

Si no puede encontrar el fallo en ninguna de las conexiones de los decodificadores y no hay un indicio específico del punto en el que puede encontrarse el fallo, puede intentarlo con un cable de guía para intentar encontrar alguna irregularidad en el cable.

Si no dispone de un cable de guía, puede sustituir el cable sospechoso completo o seguir el procedimiento sistemático que se indica a continuación.

## Solución de averías, continuación

**Problema** **Utilización de un método sistemático para encontrar una interrupción en el cable de comunicaciones de dos hilos.**

**Solución** Existe un método sistemático para encontrar la interrupción en un cable, pero puede ser necesario bastante tiempo. Mida la tensión en un punto medio entre el decodificador de campo que funciona y el que no lo hace.

Si la tensión está fuera del rango aceptable (33 – 40 VAC), puede localizar la interrupción entre el decodificador que funciona y el punto en el que ha medida la tensión de línea. Mida la tensión de línea de nuevo en el punto medio de esta sección de cable. Si la tensión sigue fuera del rango aceptable, ha limitado el área de interrupción incluso más. Continúe delimitando secciones hasta encontrar el punto de interrupción.

**Problema** **Sobrecarga del cable de comunicación de dos hilos causada por un cortocircuito.**

**Solución** Si el cable de dos hilos está dañado o un decodificador de campo desarrolla un defecto, se puede producir un cortocircuito en el cable. Un cortocircuito puede significar que no funcione nada del sistema o sólo algunas de sus partes.

Si el programador 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 **Cortocircuito**. Consulte **Detección de un cortocircuito** en la página 55. Cuando esto ocurra, deberá comprobar la tensión de la línea.

Si la lectura de la tensión de la línea se encuentra entre 24 y 34 V, un decodificador de campo, que utiliza demasiada potencia, está causando probablemente el fallo. Si el sistema continúa operativo, compruebe todos los decodificadores. Si todos ellos pasan la prueba, consulte el problema, **Un cable de comunicación de dos hilos muestra signos de corrosión** en la página 85.

Si la lectura de la tensión de línea es inferior a 24 V, no podrá utilizar los decodificadores de campo para localizar el fallo. Este tipo de cortocircuitos afecta a todas las partes del cable con una caída de la tensión por debajo de la tensión mínima de funcionamiento. Deberá utilizar una pinza amperimétrica para localizar el cortocircuito.

Una pinza amperimétrica le permite medir la corriente que discurre por un cable sin cortar el cable. Coloque la pinza en uno de los cables de comunicaciones y mida la resistencia. Si sujeta ambos cables, la lectura será cero (0).

## Solución de averías, continuación

Normalmente, las pinzas amperimétricas sólo miden las corrientes que alternan con rapidez. Navegue en el programador MDC al modo de 50 Hz, para que el programador envíe una tensión y corriente de 50 Hz a través del cable de dos hilos. Consulte **Encontrar un cortocircuito en el sistema** en la página 40. Puede medir la corriente directamente en la pinza amperimétrica.

Si el cable de comunicaciones de dos hilos se instala en anillo, debe desconectar un extremo del anillo del programador antes de medir la corriente.

Si el programador utiliza más de un cable de comunicaciones de dos hilos, puede utilizarse la pinza amperimétrica para encontrar el cable de dos hilos que está utilizando demasiada corriente. Cuando se midan los cables, preste especial atención a la magnitud de la corriente. Si observa que ninguno de los cables de comunicaciones está utilizando demasiada corriente, el cortocircuito puede estar en protección contra rayos del programador. Para comprobarlo, desconecte todos los cables de comunicaciones y compruebe los terminales. Si el problema persiste tras la desconexión de las líneas, el cortocircuito se encuentra en la protección contra rayos y deberá cambiarse el programador.

Para localizar el cortocircuito, utilice la pinza amperimétrica para “seguir” la corriente desde el programador hasta los decodificadores de campo. La corriente alta discurrirá desde el programador en un hilo hasta el cortocircuito y volverá al programador por el otro hilo. La corriente que discurra más allá del cortocircuito tendrá una lectura de cero (0) o muy baja.

Si el cable se divide en dos o más derivaciones, la corriente sólo continuará en una derivación, donde se localizará el cortocircuito.

Si el fallo está en un decodificador de campo, puede medir la corriente de los cables de entrada de conexión del decodificador (color azul).

### **Problema**

**Un cable de comunicaciones de dos hilos muestra signos de corrosión.**

### **Solución**

Para proteger los cables de dos hilos contra la corrosión, la tensión media en relación con la tierra que lo rodea debe ser ligeramente negativa. El programador determina inicialmente su tensión. Un fallo de tierra significa que discurre corriente desde los dos hilos del sistema a la conexión de tierra y de vuelta hasta la barra de tierra. Si la tensión cable a tierra media fuera positiva, se produciría un defecto en el aislamiento del cable con una corrosión muy destructiva.

Esta corriente de tierra no afectará a la tensión media de los dos hilos, pero puede sobrecargar el programador si es muy alta.

## Solución de averías, continuación

Puede medir la corriente de tierra con un pinza amperimétrica (en modo de 50 Hz) en el cable que discurre hasta la barra de tierra. Si la corriente es de 20 mA o inferior, no hay razón para preocuparse. Pero, si la corriente es superior a 20 mA, puede localizar el fallo de tierra con una pinza amperimétrica.

Apague cualquier **Programa** o **Ciclo** en funcionamiento. Consulte **Funcionamiento de los programas de riego** en la página 49. Conecte los dos cables de comunicaciones al terminal L1 en el interior del programador. Conecte la pinza al terminal L1. Sin activar ningún decodificador, la tensión de línea será cero (0). Cualquier lectura diferente a cero (0) es corriente de tierra. Si la lectura es superior a 20 mA, sígala a lo largo del cable hasta que desaparezca la corriente. Cuando haya desaparecido, significa que ha pasado por el punto de fuga. Este procedimiento sólo funciona durante uno o dos cortocircuitos. Si hay varios cortocircuitos menores, no podrá ver la caída repentina en la fuga de corriente cuando pase por el punto del fallo.

**Problema** El reloj muestra una hora incorrecta tras un corte de suministro eléctrico.

**Solución** Cuando se produce un corte de suministro eléctrico, una pila de reserva alimenta el reloj del programador. La pila se encuentra en un soporte del cuadro principal. El reloj y la memoria utilizan la pila sólo cuando se apaga el programador o no recibe alimentación. La duración de la pila es normalmente de 10 años. Si la hora es incorrecta, cambie la pila. Consulte **Cambiar la pila** en la página 15.

Si el fallo no se encuentra en la pila, la placa principal o la fuente de alimentación están defectuosas. Sustituya el programador.

**Problema** El programador está perdiendo datos de instalación y ciclos de riego.

**Solución** Los datos de instalación y ciclos de riegos se almacenan en memoria S-RAM, que necesita alimentación eléctrica para guardar los datos. Cuando se interrumpe la alimentación principal, la pila alimenta corriente para la memoria. Si no puede hacerlo, cambie la pila. Consulte **Cambiar la pila** en la página 15.

Si cambia el programador, tendrá que recuperar los datos de instalación y riego de la tarjeta antigua. Consulte **Sustitución del programador** en la página 89.

## Solución de averías, continuación

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

**Solución** Desconecte la conexión del sensor de dos hilos del interior del programador. Tras unos segundos, se mostrará un mensaje en la pantalla del programador, **Rain** (o **Alarma**) **Sensor In:**<time>. A continuación, conecte un trozo de cable entre los terminales. El mensaje cambiará a **Out:** <time>. Esta secuencia se basa en una configuración correcta y un sensor de **lluvia (alarma)** que está Normalmente cerrado (NC). (**ON, abierto = NC; ON, cerrado = NO**—Normalmente abierto). Si no se produce esta secuencia, asegúrese de que el sensor de **lluvia (alarma)** esté correctamente instalado. Consulte **Conexión de un sensor opcional** en la página 13.

### ***Localización de fallos de un transmisor de campo (Opcional)***

El transmisor de campo es un pequeño ordenador que utiliza conectores especiales para conectarse al cable de comunicaciones de dos hilos sobre el terreno. Se utilizan para accionar manualmente los decodificadores de campo. A continuación, se asume que el sistema de programador MDC y los decodificadores de campo funcionan correctamente.

**Problema** La pantalla del transmisor de campo está en blanco.

**Solución** Compruebe que haya tensión de línea en el interior de la caja del transmisor de campo. Se pueden localizar diferentes cajas de conexión sobre el terreno en puntos específicos a lo largo de la línea de comunicaciones de dos hilos. Utilice los planos de riego para encontrar la ubicación de cada arqueta.

Abra la caja de conexiones y mida la tensión de línea entre los terminales 1 y 2. Asegúrese de que los cables que terminan en los terminales traseros no estén corroidos. Si lo están, córtelos y vuelva a conectarlos.

Compruebe los puntos de conexión. Si las clavijas de la toma están corroidas (lo que puede ocurrir si falta la tapa de protección) sustituya la toma.

**Problema** El transmisor de campo lee **No Contact** (sin contacto).

**Solución** Un mensaje **No Contact** indica que el transmisor de campo no se puede poner en contacto con el programador. Puede deberse a corrientes de fuga pesadas. Compruebe la tensión de línea. Si es aceptable, probablemente existe un fallo en el transmisor de campo o, en casos poco probables, en el programador. Asegúrese de que **PULSE TIME** esté en 0 y **INT. DELAY** esté en 40. Consulte el **Manual de usuario del transmisor de campo** en la página 43. Si los ajustes son correctos, cambie el transmisor.



## Solución de averías, continuación

Si el mensaje **No Contact** aparece sólo cuando un decodificador de campo o decodificador de bomba está activo, el fallo está en el decodificador.

**Problema** El transmisor de campo lee **Try Again (Intentar de nuevo)**.

**Solución** Este mensaje puede aparecer si el programador está muy ocupado. Por ejemplo, si un **Ciclo** de riego está en marcha o a punto de comenzar. Si el mensaje aparece con frecuencia, consulte **El transmisor de campo lee No Contact** en la página 87.

**Problema** El transmisor de campo lee **Unknown Decoder (decodificador desconocido) para un decodificador de campo existente**.

**Solución** El fallo está probablemente en la cadena de caracteres instalada en el transmisor de campo. Si no es idéntica a la cadena de caracteres instalada en el programador, se cambiarán las letras del decodificador de campo. Compruebe y corrija la instalación del transmisor de campo. Consulte el **Manual de campo del transmisor de campo** en la página 43.

**Problema** El transmisor de campo utiliza un idioma incorrecto.

**Solución** Seleccione el idioma correcto en el menú de instalación del transmisor de campo. Consulte el **Manual de usuario del transmisor de campo** en la página 43.

### ***Solución de problemas de las partes internas del programador***

El programador MDC2 tiene un fusible interno que se resetea tras aparecer un mensaje de **cortocircuito**. No intente cambiar el fusible térmico. En general, es mejor cambiar el programador que sustituir las diferentes piezas internas que pueden estar interconectadas con cables y enchufes. Sin embargo, existen algunos procedimientos para intentar averiguar las razones de los fallos.

**Problema** La pantalla no se enciende cuando el programador recibe alimentación eléctrica.

**Solución** Compruebe que el conector del cable desde el transformador a la tarjeta principal esté correctamente insertado en la tarjeta. Compruebe también que el cable/conector desde el interruptor **ON/OFF**.

**Problema** El contraste de la pantalla es demasiado alto/bajo.

**Solución** Si el contraste es demasiado alto/bajo, intente ajustar el potenciómetro del ángulo superior izquierdo de la tarjeta principal. Para acceder, retire la pantalla y el módulo de control. Consulte **Cambiar la pila** en la página 15.

## Solución de averías, continuación

**Problema** El programador funciona pero actúa de forma extraña

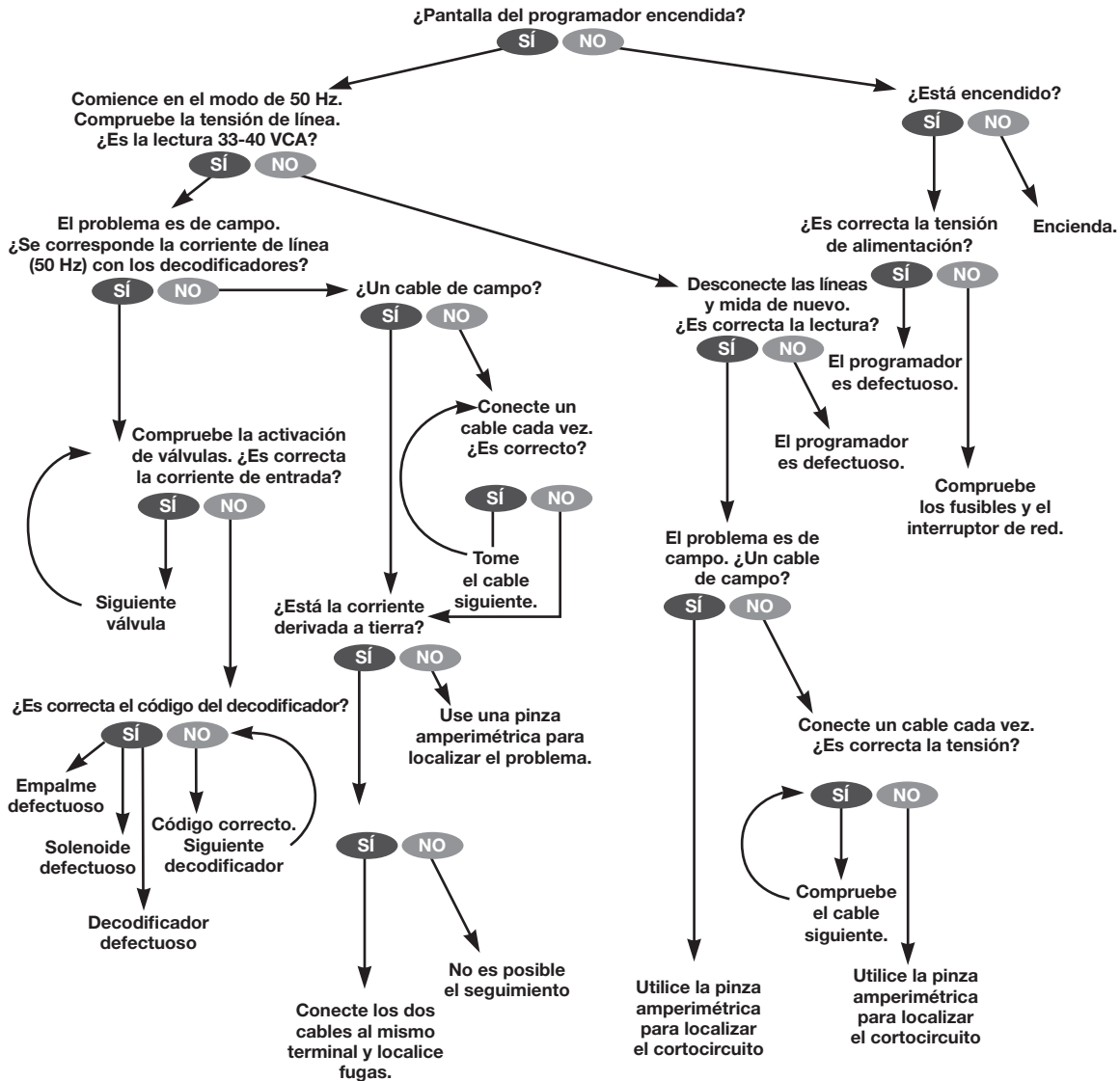
**Solución** Si el programador actúa de forma extraña, intente descargar el firmware al módulo de programas del programador. Consulte las **Instrucciones de actualización de firmware** incluidas en el paquete de actualización de firmware.

### ***Cambio de programador***

El programador MDC2 contiene Datos de instalación y riego almacenados en un chip soldado en la tarjeta principal. Cuando necesite cambiar el programador, los datos permanecerán en el programador defectuoso. Sin embargo, puede utilizar el programa de PC para transferir la información del programador al ordenador. Si el programador todavía puede comunicarse, puede recuperar y transferir los datos a la nueva unidad. Consulte **Recuperación de datos** en la página 62. Si el programador no puede comunicarse, tendrá que basarse en los datos de PC actuales o el disco con la copia de seguridad realizada la última vez que actualizó los datos.

# Solución de averías, continuación

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





# Apéndice I

## *Cuadro de conversión de hora estándar a hora 24h*

<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	00:00

***Esta página se deja en blanco***

## Apéndice II

### ***Selección de los códigos eléctricos para solenoides***

Si su sistema utiliza solenoides (válvulas) que no se abren, quizás deba ampliar el tiempo de activación de códigos. Para ello, cambie el 4º dígito del código de acuerdo con el cuadro siguiente.

## Apéndice II, continuación

Código de requisitos eléctricos de solenoide magnético

### DEFINICIÓN DE CÓDIGOS 5 9 F, X, Y, 0

Tiempo 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 tipos de solenoides (válvulas) especiales.

**Nota:** Para encontrar un código de conmutación que funcione con su válvula, deberá utilizar el método de prueba y error.

Ejemplo: Tiempo de activación = **40 ms.** (milisegundos)

**Las flechas del cuadro muestran:** Tensión de retención = **2,3 voltios**

Código de conmutación = **59F450**

Si el solenoide se abre pero no permanece abierto, la tensión de retención puede ser demasiado baja. Deberá cambiar el quinto dígito del código.

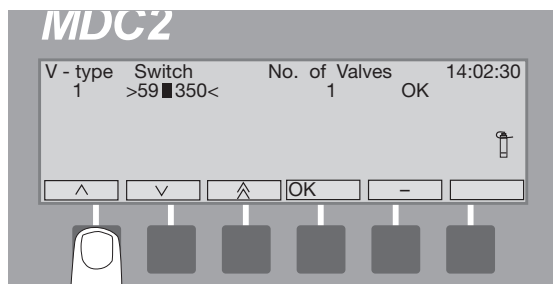
Ejemplo: Tiempo de activación = **50 ms.**  
Tensión de retención = **5,2 Voltios**  
Código de conmutación = **59F5A0**

Si los solenoides no funcionan correctamente tras varios intentos, póngase en contacto con su distribuidor Rain Bird® para que le guíe en el ajuste de este número.

## Apéndice II, continuación

### **Cambio de los códigos de conmutación**

1. En el **Menú principal**, mueva la **flecha indicadora** a **1. Configuración** y seleccione **OK**.
2. Mueva la **flecha indicadora** a **1. Tipos de válvulas** y seleccione **OK**.
3. Desplácese al **Tipo de válvula** que necesita cambiar.
4. Seleccione **OK** y **OK** de nuevo para activar el campo **Cambiar**. Un **cuadro** que parpadea muestra la posición del primera carácter que se están cambiando.



5. Seleccione **OK** para pasar al siguiente carácter. El **cuadro** se sustituye por una **flecha** que apunta al carácter que se puede cambiar.

**Nota:** Cambie sólo los números y letras que necesite cambiar.

**Nota:** Continúe seleccionando **OK** hasta que las etiquetas de **flecha arriba** y **abajo** cambien a **flechas izquierda** y **derecha**. Ahora el campo **Cambiar** deja de estar activo.

6. Utilice la **flecha derecha** para seleccionar **OK**, y volver al **menú Configuración**. Al seleccionar **menos (-)** se cancela el cambio y se vuelve al ajuste anterior.

## Apéndice II, continuación

### Códigos de conmutación predefinidos

Solenoides estándar Rain Bird 24 VCA.

- Código de conmutación 59F350

Nuevos solenoides Rain Bird 24 VCA

- Código de conmutación 59F370

Válvula maestra normalmente abierta (se cierra con alarma)

- Código de conmutación 39F350

Suministro de agua municipal: válvula maestra normalmente abierta o cerrada

- Código de conmutación 49F350

Tipos de válvulas que no son de riego

- Código de conmutación 3FFA20

Relé 100: válvulas maestras y bombas

- Código de conmutación 4FFA20

**Nota:** Los códigos de conmutación por defecto se facilitan como guía sólo para parámetros operativos normales. Debido a las características únicas potenciales de su instalación MDC2, el funcionamiento de los ajustes de códigos del MDC2 debe ser verificado por el usuario final para asegurarse de que el sistema esté funcionando según lo deseado.

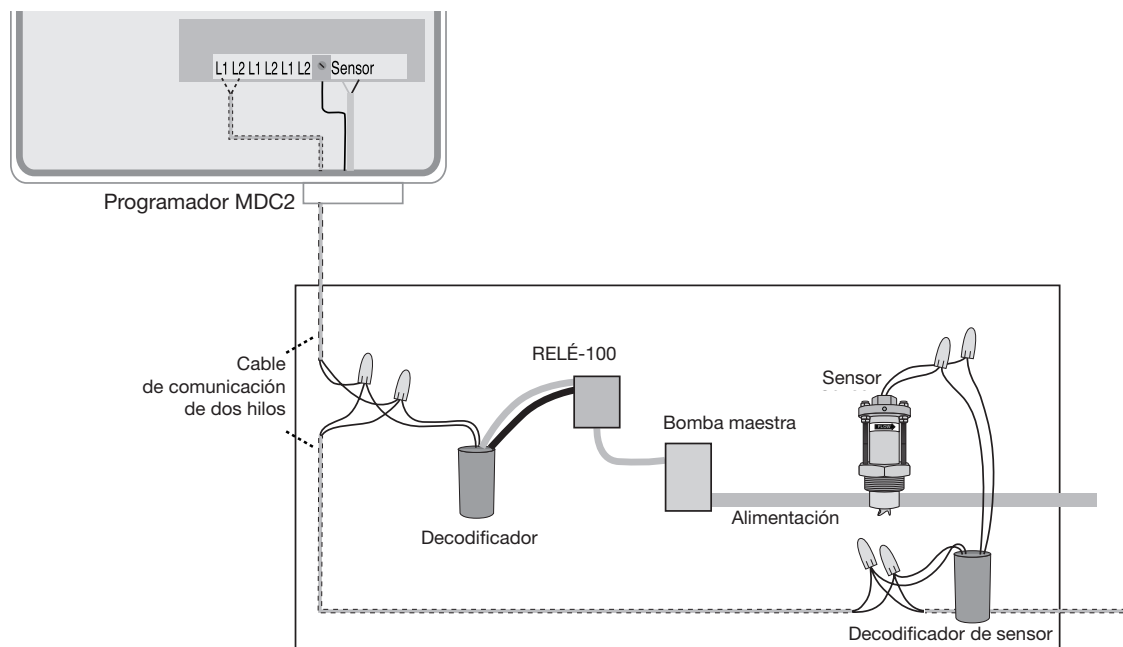
## Apéndice III

### Consejos para configurar la válvula maestra y la bomba

Para alimentar a las diferentes válvulas localizadas en un área de riego, los sistemas utilizan una válvula maestra o una bomba maestra. Al reconocer un **Código** y código de conmutación específicos, el programador envía una señal al decodificador para indicar cuándo activar la válvula o la bomba. El código de conmutación puede variar dependiendo del modo de instalación del sistema. A continuación, se tratan algunas de las instalaciones más comunes.

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

En esta instalación, se conecta un decodificador a una bomba utilizando un relé. Rain Bird® recomienda el uso del **Relé-100**. Consulte la ilustración siguiente. Al configurar el programador, introduzca el **Código** del decodificador de campo en el campo del **Código** de la bomba. El código de conmutación para el **Relé-100** anterior es **4FFA20**.

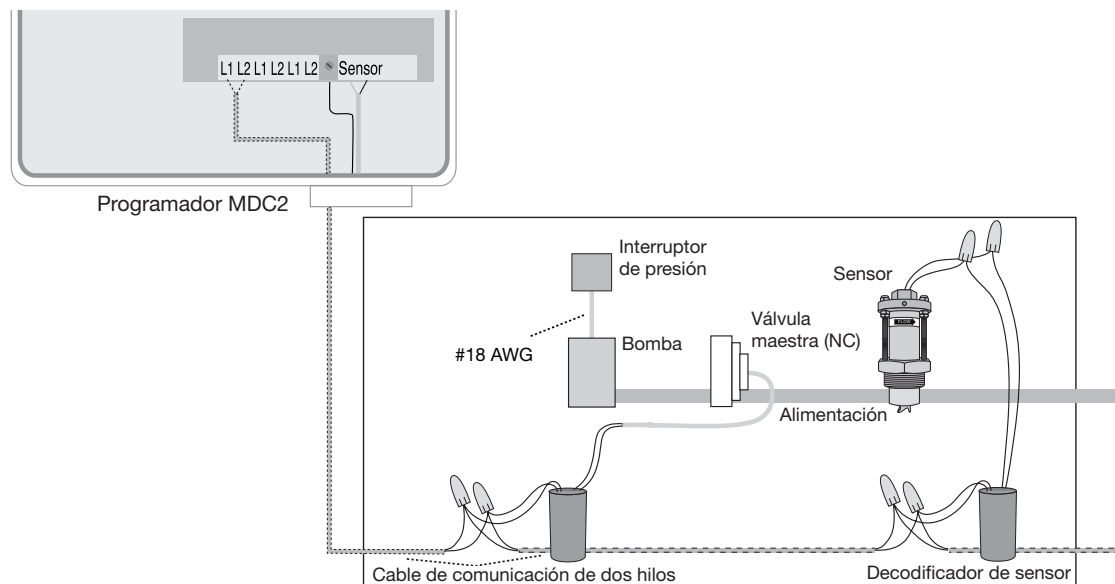


Con la configuración anterior, el sensor de caudal monitoriza la velocidad de caudal, enviando información al programador. Cuando el caudal supere la velocidad máxima durante el riego, y se defina un ciclo de caudal o fugas de alarma, el programador apagará automáticamente la bomba y todos los decodificadores y válvulas.

## Apéndice III, continuación

### Utilización de un decodificador con una válvula 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 la ilustración siguiente. Cuando configure el programador, introduzca el **Código** del decodificador. Si la válvula maestra está normalmente abierta, consulte **Utilización de suministro de agua municipal con una válvula maestra (NC o NO)** en la página 100.



Con la configuración anterior, la válvula maestra y el sensor de caudal monitorizan la velocidad de caudal. Cuando el caudal supera la velocidad máxima, el programador envía una señal al decodificador de la bomba para apagar la válvula maestra y todos los decodificadores y válvulas del sistema. Cuando se acumula presión de agua en el interior de la bomba, debido al interruptor de presión, también se para la bomba. No puede haber fugas en el sistema porque cuando no está activo ningún programa o decodificador, se cierra la válvula normalmente cerrada.

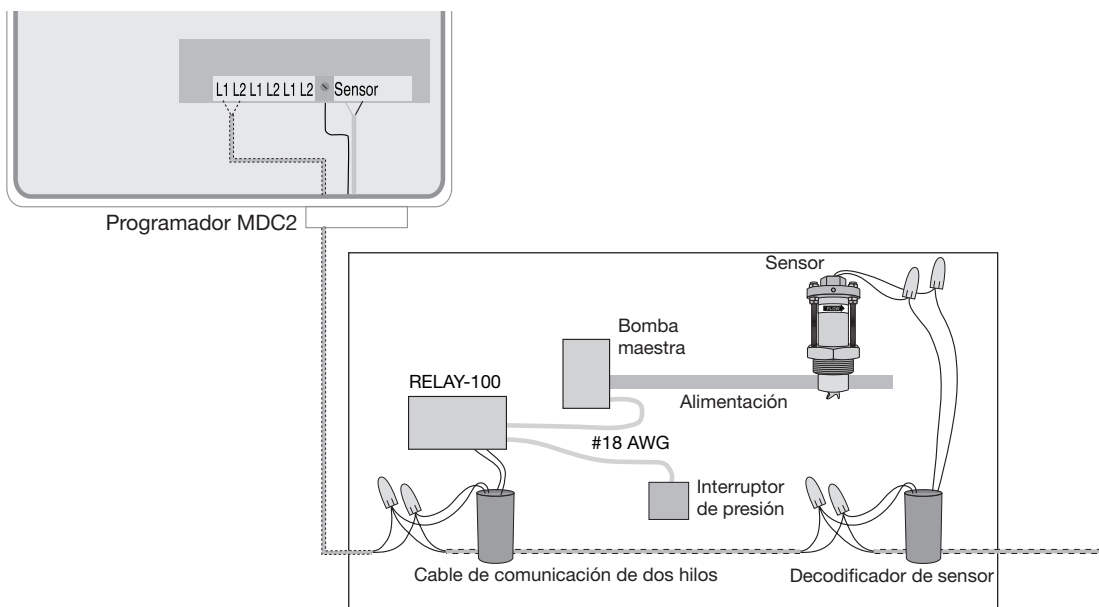


## Apéndice III, continuación

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

En esta instalación, el interruptor de presión se conecta directamente al decodificador y Relé-100, y el decodificador y Relé-100 a la bomba. Consulte la ilustración siguiente.

Consulte **Denominación de decodificadores de campo** en la página 25. También deberá definir un tipo de válvula separado con el código de conmutación de **4FFA20**. El circuito del programador del interruptor de presión funciona a través de los contactos en el Relé-100.

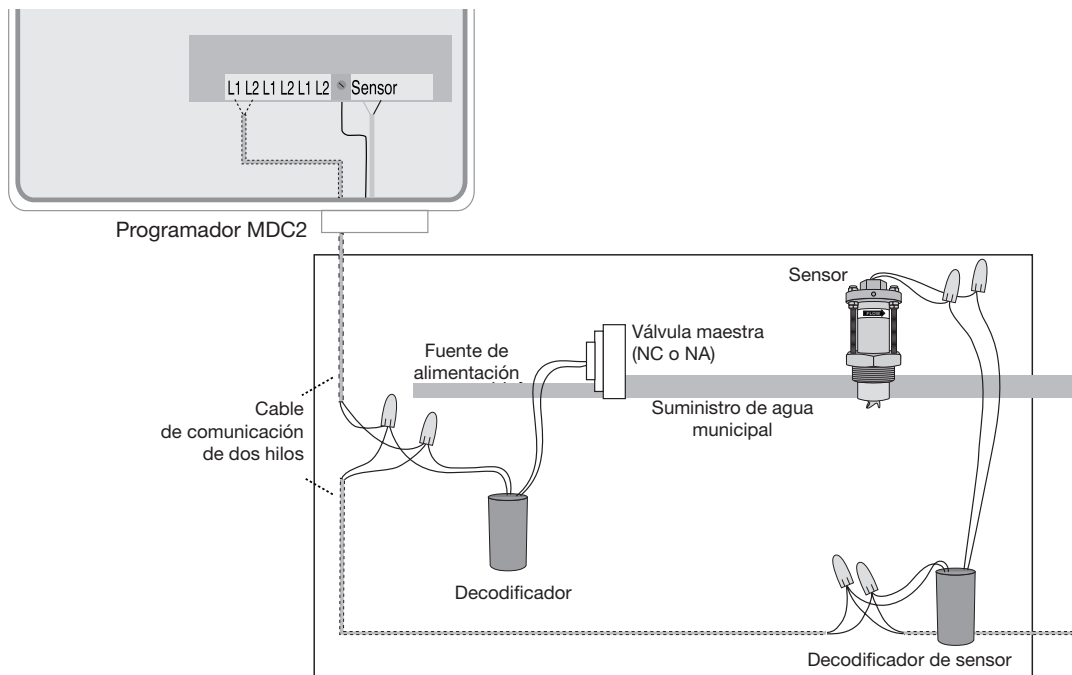


Con la configuración anterior, el interruptor de presión alimentará energía a la bomba o, si el caudal excede la velocidad máxima, el programador envía una señal al decodificador de campo para el apagado de la bomba y cierre de las válvulas del sistema. Si la presión es demasiado alta, el interruptor de presión corta la alimentación a la bomba y la apaga. Con las válvulas cerradas, cualquier caudal en el sistema se considera una fuga.

## Apéndice III, continuación

### Utilización de suministro de agua municipal con una válvula maestra (NC o NO)

En esta instalación, se conecta un decodificador de campo a una válvula maestra normalmente abierta o normalmente cerrada instalada en un bomba. Consulte la ilustración siguiente. Al configurar el programador, introduzca el Código del decodificador en el campo **Código** de la bomba y cambie el código de conmutación a **49F350**, que es el ajuste para una válvula de riego estándar 24 VCA/2-3 W estándar.



Con la configuración anterior, el sensor de caudal monitoriza la velocidad de caudal. Si el caudal supera su velocidad máxima durante el riego, el programador envía una señal de cierre de la válvula normalmente cerrada. Una válvula maestra normalmente cerrada se abre cuando se pone en funcionamiento el programa.

Si la válvula maestra está normalmente abierta, al excederse el caudal máximo, se cerrarán las válvulas. Como ninguna válvula está abierta, cualquier caudal adicional detectado se considera una fuga. Cuando el programa supera el ciclo de fugas de alarma, se activa el decodificador de campo, cerrando la válvula normalmente abierta.

# Apéndice IV

## **Sensores y alarmas**

Su programador MDC2 puede funcionar con los siguientes tipos de sensores:

**Sensor de caudal:** Define un sensor analógico en el nivel lógico. La entrada puede ser analógica o digital. Se puede totalizar el caudal.

**Sensor genérico:** Define un sensor analógico en el nivel lógico. La entrada puede ser analógica o digital.

**Sensor On/Off:** Define un sensor en el nivel lógico. La entrada sólo puede ser digital.

## **Unidad de medidas de sensores**

Dependiendo del tipo de sensores indicados anteriormente, el sensor utilizará una de las siguientes unidades de medida:

**Pulsos/10seg:** Una entrada digital en pulsos contados cada 10 segundos.

**mA:** Una medida de corriente analógica (4-20 mA)

## **Activaciones de alarmas**

Las activaciones de alarmas definen lo que ocurrirá cuando se produce un estado de alarma. Son independientes del tipo de sensor. El sistema MDC aplicará las acciones siguientes en una situación de alarma:

**Pausa:** Hace una pausa en el ciclo especificado por la ID de acción de alarma o todos los ciclos. La pausa se efectuará de forma inmediata. Esta función sólo se activa si hay algún ciclo o ciclos en funcionamiento.

**Reanudar:** Reanuda el ciclo especificado por un ID de acción de alarma o todos los ciclos. La reanudación se hará de forma inmediata. Esta función sólo se activa si hay algún ciclo o ciclos en funcionamiento.

**Evitar riego:** Evita todos los riegos. Los ciclos continúan en el programador, pero no se activa ningún decodificador. Se paran los decodificadores activos en ese momento.

**Permitir riego:** Permite el riego que se ha evitado anteriormente. Los decodificadores se activarán cuando se inicie el siguiente ciclo/paso. No se reactivarán los decodificadores que estaban activos en el momento de la cancelación del riego cancelado.

**Riego Off (IrrOff):** Pone el programador fuera del modo *auto*. Se parará cualquier ciclo en funcionamiento. Cuando haya terminado el “riego de periodo”, deberá volver a ponerse el programador en el modo *auto* de forma manual.

**Sistema Off:** Apaga el sistema poniendo el MDC fuera de Auto.

## Apéndice IV, continuación

- Activar (Activ):** Activa un decodificador, bomba o ciclo, dependiendo del tipo de acción de alarma e ID especificado. El ciclo se pondrá en marcha en el siguiente minuto completo, si es posible, o quedará en cola.
- Desactivar (Deact):** Desactiva un decodificador, bomba o ciclo, dependiendo del *Tipo de acción de alarma e ID de alarma* especificados. La desactivación se puede aplicar a todos los decodificadores, bombas y ciclos. El ciclo se parará inmediatamente y se desactivarán los decodificadores activos.

### **ID de objeto**

Define la ID de lo que se activa/desactiva dependiendo de la acción de alarma y del tipo de acción de alarma

## Apéndice V

### **Interfaz de sistema Freedom**

El programador MDC2 puede funcionar con el sistema FREEDOM™, un componente de la familia de productos de riego Rain Bird. El sistema FREEDOM utiliza el puerto COM disponible en el programador MDC para acceder a las funciones basadas en comandos, como:

- Inicio
- Terminar
- Avance
- Pausa
- Continuar
- Funciones personalizadas basadas en ciclos

Las tablas siguientes incluyen los comandos y sus acciones que entiende el sistema MDC2 Freedom.

#### **Comando del modo del sistema**

**##Comando##**

Comando	Resultado	Pitido Respuestas		
		Aceptar		Err
		EE.UU.	Europa	
00	Parar todos los decodificadores	2	4	1

Comando	Acción	Resultado	Pitido Respuestas		
			Aceptar		Err
			EE.UU.	Europa	
20	0	Auto o Manual OFF	2	4	1
20	1	Auto ON	2	4	1
21	0	Manual o Auto OFF	2	4	1
21	1	Manual ON	2	4	1

## Apéndice V, continuación

### ##Acción#comando##

#### Comandos de decodificador

Comando	Decodificador	Hora	Resultado	Pitido Respuestas		
				Aceptar		Err
				EE.UU.	Europa	
1	1-200	1-999	Activar decodificador	2	4	1
2	1-200	0	Desactivar decodificador	2	4	1

### ##Comando#tiempo#decodificador##

#### Comandos de ciclo

Comando	Ciclo	Resultado	Pitido Respuestas		
			Aceptar		Err
			EE.UU.	Europa	
71	1-10	Activar ciclo	2	4	1
72	1-10	Desactivar ciclo	2	4	1
73	1-10, 0	Pausa en ciclo o todo si 0	2	4	1
74	1-10, 0	Reanudar ciclo o todo si 0	2	4	1

### ##Comando#Ciclo##

#### Notas:

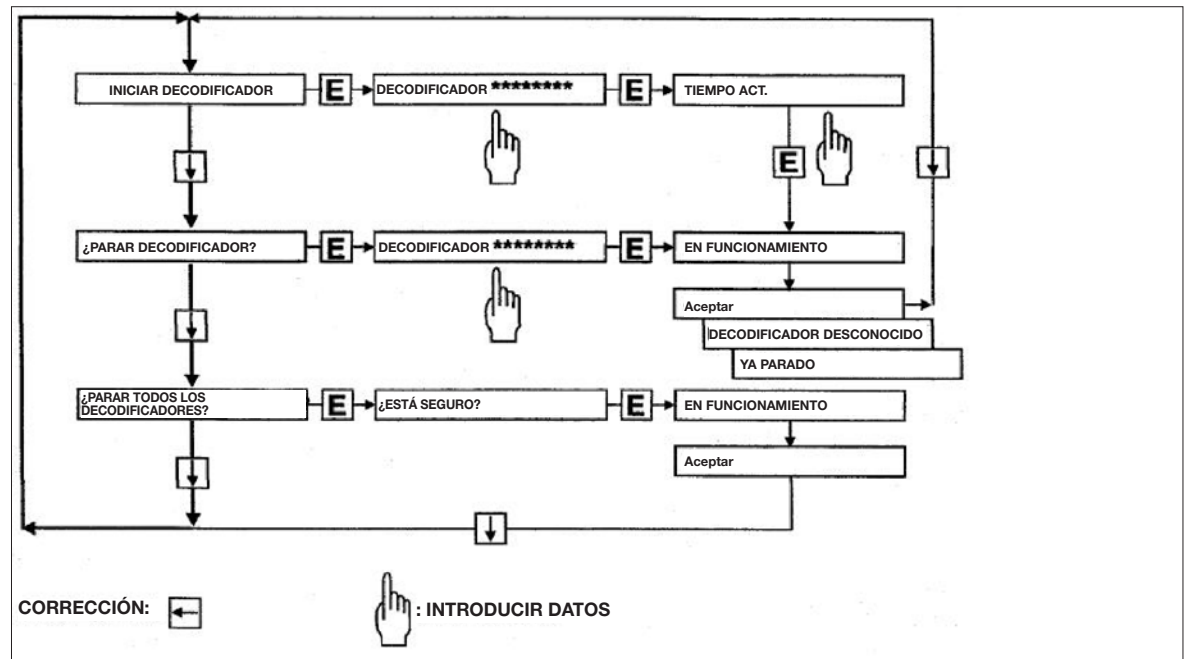
- La introducción de cualquier comando diferente a los indicados en las tablas anteriores tiene como resultado un mensaje de error acústico (en forma de un pitido largo).
- Pausa y Reanudar no son acciones inmediatas. Ambos comandos se realizan en el próximo minuto completo.
- La introducción de #\* en cualquier momento durante una sesión, para ambos interfaces de tipo FREEDOM, tendrá como resultado el reinicio de la cadena de comandos, y para US FREEDOM también se interrumpirá la línea.

# Apéndice VI

## Interfaz de transmisor de campo Legacy

El sistema MDC puede utilizar un transmisor de campo para poner en funcionamiento las válvulas sin importar el estado en que se encuentre el programador MDC. Si el MDC está en espera, el uso del transmisor de campo lo hará cambiar al estado manual.

Cuando se conecta el transmisor de campo, en primer lugar, se muestra la versión del software integrado. Posteriormente, se accede al sistema del menú mostrado más adelante:

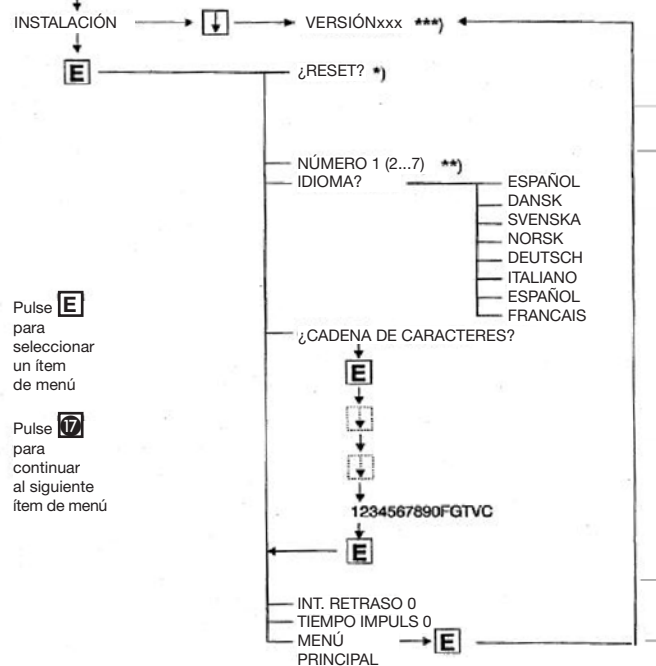


## Apéndice VI, continuación

### Instalación del transmisor de campo

La figura siguiente ilustra el proceso de instalación del transmisor de campo:

Mantenga **17** presionado durante la conexión en FT-210



\* Reinicie para recuperar todos los valores por defecto.

\*\* Si se usa más de un transmisor de campo, cada uno tendrá su propio número. Se pueden usar hasta 10 transmisores de campo de forma simultánea.

\*\*\* Tras un retrado, se activa el menú de la página anterior.

Consulte el manual de usuario del transmisor de campo para más información acerca del uso del transmisor de campo.



## Apéndice VII

### ***Instrucciones para la actualización de los MDC existentes a la Versión 2.0***

1. Antes de la instalación del nuevo software, asegúrese de que los datos y ciclos existentes en el software existente se actualizan y se sincronizan con el programador.
2. Como copia de seguridad, imprima los Datos de instalación y ciclos a través de las funciones (Imprimir) en el “Archivo”. Asegúrese de que incluya los datos de decodificador de sensor, así como los datos en las bombas/ válvulas maestras y refuerzos.
3. Instale el software, siguiendo este procedimiento:
  - i. Instale el software 2.0 en un directorio nuevo.
  - ii. Copie los archivos rbt.ldb y monitor.ldb del director anterior en el nuevo directorio.
  - iii. Ejecute upgradedatabase.bat y se hará la actualización.
  - iv. Borre el directorio antiguo cuando se haya completado la actualización.
4. Verifique que todos los Datos de instalación y ciclos sean correctos. Haga los cambios que puedan ser necesarios.
5. En el programador, cambie la tarjeta de memoria existente por la nueva tarjeta Versión 2.0.
6. Realice la conexión al programador a través del cable serie o línea telefónica.
7. Bajo el menú Enviar datos en la barra de herramientas superior, seleccione Enviar todos los Datos de instalación y de riego del software de PC al programador.
8. En el programador, verifique que toda la información de configuración y ciclos se haya recibido correctamente.

**Nota:** Para la ejecución de más de una versión del software MDC tras la instalación de la Versión 2.0, asegúrese de que las versiones permanezcan en directorios separados. Puede tener un conflicto si utiliza del desinstalador para eliminar el software, una vez instalado el software MDC más de una vez. Elimine el directorio en vez de usar la función de desinstalación de software bajo Windows. Finalmente, puede ejecutar sólo un software MDC cada vez. Asegúrese de haber cerrado todos los programas antes de iniciar otro. Vea los dos iconos en la barra de tareas.

***Esta página se deja en blanco***

# Apéndice VIII

## ***Hoja de información de programador MDC Descripciones***

Más adelante, encontrará información útil acerca del programador MDC, decodificadores, y hojas de información de programación. Consulte la hoja de programación cuando lea las descripciones siguientes.

**1. Columna 1 – “Orden”**

Esta columna sirve para introducir el orden deseado para el encendido de las válvulas. Durante la programación del programador MDC, ayudará a determinar la asignación del orden de las estaciones a los pasos de diferentes programas.

**2. Columna 2 – “Número de decodificador”**

Se utiliza para introducir las direcciones de decodificadores impresas en el lado de los decodificadores instalados en las cajas de válvulas. Los decodificadores son esenciales en los sistemas de cables de dos hilos porque permiten al programador “hablar” con las válvulas individuales, aunque no haya un recorrido de cables dedicado para cada válvula. El número de decodificador es una Código de cinco dígitos que se repetirá en el mismo programador. La finalidad de la escritura de estos números es hacer la programación rápida y sencilla y para guardar la información de decodificador en caso de pérdida de datos.

**3. Columna 3 – “ID de válvula”**

Sirve para introducir el número de válvula de los planos, para que resulte sencillo encontrarlos en el plano tras la instalación del sistema.

**4. Columna 4 – “Localización/Descripción de estaciones”**

Según las válvulas se conecten a los decodificadores, la columna se usará para escribir una breve descripción de lo que riegan las válvulas y dónde lo hacen. Esto debe hacerse para hacer el camino de revisión del sistema rápido y sencillo. También proporciona una excelente referencia para el sistema de riego cuando se pasa la responsabilidad del sistema a otra persona.

**5. Columna 5 – “Tipo de planta”**

Se utiliza para distinguir las zonas de césped de las zonas de plantas o cualquier otra zona con necesidades especiales. Esto ayuda cuando se programa el programador, para asignar los tiempos de funcionamiento adecuados a las diferentes zonas de riego.

**6. Columna 6 – “Tipos de riego”**

Esta columna ayuda a refinar la introducción de los tiempos de riego adecuados, con una descripción del tipo equipos de riego en cada válvula. Debido a que cada tipo tiene diferente pluviometría, es importante desarrollar tiempos de funcionamiento específico para maximizar la eficacia.

**7. Columna 7 – “Nombre de válvula”**

Es el nombre generado por el usuario para cada válvula. Un buen nombre de válvula será aquel que describe la zona de riego. Cada válvula debe tener su propio nombre. Al utilizar y programar el programador, se le pedirá que introduzca los comandos para las válvulas basados en estos nombres de válvula. También por esta razón, esta hoja es muy importante, porque no tendrá que romperse la cabeza para recordar qué riega qué cuando se utiliza y se programa el programador.

**8. Columna 8 – “Tiempo de riego”**

Se utiliza para introducir tiempos de funcionamiento para cada zona de riego por día de riego.

**9. Columna 9 – “P#”**

Es el número de programa que accionará cada válvula según se haya programado en el programador. Cada válvula puede estar en varios programas. Hay 10 programas por programador, seis horas de inicio por programa, y varias repeticiones por hora de inicio. Las repeticiones se usarán para eliminar escorrentías con tiempos de funcionamiento más corto y más repetición de cada zona.

# Apéndice VIII, continuación

## Programador MDC – Editar configuración de datos

<b>I</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 70%;">Tipo de programador</th> <th style="width: 30%;">(Marque uno)</th> </tr> <tr> <td>MDC 50</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ( )</td> </tr> <tr> <td>MDC 50-100</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ( )</td> </tr> <tr> <td>MDC 100-150</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ( )</td> </tr> <tr> <td>MDC-150-200</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> ( )</td> </tr> </table>	Tipo de programador	(Marque uno)	MDC 50	<input type="checkbox"/> ( )	MDC 50-100	<input type="checkbox"/> ( )	MDC 100-150	<input type="checkbox"/> ( )	MDC-150-200	<input type="checkbox"/> ( )		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Software</th> <th style="width: 25%;">Versión</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> <tr> <td>(Marque uno)</td> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">( )</td> </tr> </table>	Software	Versión		(Marque uno)	1.3	( )		2	( )																																																	
Tipo de programador	(Marque uno)																																																																						
MDC 50	<input type="checkbox"/> ( )																																																																						
MDC 50-100	<input type="checkbox"/> ( )																																																																						
MDC 100-150	<input type="checkbox"/> ( )																																																																						
MDC-150-200	<input type="checkbox"/> ( )																																																																						
Software	Versión																																																																						
(Marque uno)	1.3	( )																																																																					
	2	( )																																																																					
<b>II</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 70%;">Ventana de tiempo</th> <th style="width: 30%;">(Se evita el riego)</th> </tr> <tr> <td>De</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Para</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Ventana de tiempo	(Se evita el riego)	De	<input type="text"/>	Para	<input type="text"/>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Aporte agua</th> <th style="width: 50%;">%</th> </tr> <tr> <td>Introducir nº</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Aporte agua	%	Introducir nº	<input type="text"/>																																																										
Ventana de tiempo	(Se evita el riego)																																																																						
De	<input type="text"/>																																																																						
Para	<input type="text"/>																																																																						
Aporte agua	%																																																																						
Introducir nº	<input type="text"/>																																																																						
<b>III</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Tipo de válvula</th> <th style="width: 45%;">Interruptor</th> <th style="width: 30%;">Nº de válvulas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>A</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Tipo de válvula	Interruptor	Nº de válvulas	1			2			3			4			5			A			B			C			D			E																																					
Tipo de válvula	Interruptor	Nº de válvulas																																																																					
1																																																																							
2																																																																							
3																																																																							
4																																																																							
5																																																																							
A																																																																							
B																																																																							
C																																																																							
D																																																																							
E																																																																							
<b>IV</b> (1.3 and 2.0)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Válvula maestra de bomba</th> <th style="width: 25%;">Dirección</th> <th style="width: 15%;">Demora ON</th> <th style="width: 15%;">Demora OFF</th> <th style="width: 20%;">Interruptor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Válvula maestra</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Rebombero 9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				Válvula maestra de bomba	Dirección	Demora ON	Demora OFF	Interruptor	Válvula maestra					Rebombero 1					Rebombero 2					Rebombero 3					Rebombero 4					Rebombero 5					Rebombero 6					Rebombero 7					Rebombero 8					Rebombero 9																
Válvula maestra de bomba	Dirección	Demora ON	Demora OFF	Interruptor																																																																			
Válvula maestra																																																																							
Rebombero 1																																																																							
Rebombero 2																																																																							
Rebombero 3																																																																							
Rebombero 4																																																																							
Rebombero 5																																																																							
Rebombero 6																																																																							
Rebombero 7																																																																							
Rebombero 8																																																																							
Rebombero 9																																																																							
<b>V</b> Ajuste sensor	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">Alarma de lluvia</th> <th style="width: 30%;">Pasiva ( )</th> <th style="width: 30%;">Activa ( )</th> </tr> <tr> <td>Marque una</td> <td style="text-align: center;">Pasiva ( )</td> <td style="text-align: center;">Activa ( )</td> </tr> </table>				Alarma de lluvia	Pasiva ( )	Activa ( )	Marque una	Pasiva ( )	Activa ( )																																																													
Alarma de lluvia	Pasiva ( )	Activa ( )																																																																					
Marque una	Pasiva ( )	Activa ( )																																																																					
<b>VI</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Decodificadores de sensor: Nombre</th> <th style="width: 20%;">Tipo:</th> <th style="width: 20%;">Dirección</th> <th style="width: 10%;">Unidades</th> <th style="width: 10%;">Valor</th> <th style="width: 5%;">@</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>SD1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>SD10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					Decodificadores de sensor: Nombre	Tipo:	Dirección	Unidades	Valor	@	SD1						SD2						SD3						SD4						SD5						SD6						SD7						SD8						SD9						SD10					
Decodificadores de sensor: Nombre	Tipo:	Dirección	Unidades	Valor	@																																																																		
SD1																																																																							
SD2																																																																							
SD3																																																																							
SD4																																																																							
SD5																																																																							
SD6																																																																							
SD7																																																																							
SD8																																																																							
SD9																																																																							
SD10																																																																							

## Apéndice VIII, continuación

### Programadores MDC

	ID	Nombre	Dirección	Tipo de válvula	Rebombero	Valor (sólo 2.0)	Descripción
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

# Apéndice VIII, continuación

## Guía de programación MDC – Editar datos de riego

Ciclo de riego nº

Estado	Activo	Pasivo
	( )	( )

Días	M	T	W	T	F	S	S
	M	T	W	T	F	S	S

Hora de inicio					
1	2	3			
4	5	6			

Paso	Tiempo de funcionamiento (Min)	Dec nº 1	Dec nº 2	Dec nº 3	Dec nº 4	Dec nº 5	Dec nº 6	Dec nº 7	Dec nº 8	Dec nº 9	Dec nº 10



# Glosario

**rebombear**

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

**placa de circuitos**

una de las láminas de material aislante revestido con cobre en las que se montan los componentes electrónicos y terminales. Los programadores contienen placas de circuito.

**programador**

un aparato que envía una señal de corriente de 24 VCA a las válvulas solenoides de campo para controlar su cierre y apertura.

**tarjeta CPU**

la tarjeta de circuito de la unidad de procesamiento central en el interior del programador.

**ajuste por defecto**

los ajustes de puesta en marcha para el programador.

**GPH (utilizado en EE.UU.)**

galones por hora

**cableado**

cable de comunicaciones utilizado para transmitir datos entre dispositivos.

**ciclo de riego**

el **Ciclo** de riego para uno de los **Programas** controlado por el programador.

**pantalla de cristal líquido (LCD),**

la pantalla iluminada usada en la mayor parte de los programadores.

**manual**

necesita información introducida por el usuario, en vez de realizarse de forma automática.

**bomba maestra**

bomba principal de riego, controlada electrónicamente, que alimenta presión de agua al sistema. No todos los sistemas necesitan una bomba maestra.

**válvula maestra (MV)**

una válvula accionada eléctricamente en la línea principal del sistema que controla el caudal de agua a las restantes válvulas eléctricas y manuales en Código descendente.

## Glosario, continuación

### **M<sup>3</sup>/h (utilizado fuera de EE.UU.)**

metros cúbicos por hora.

### **supervisión**

para observar las condiciones alrededor y dentro del sistema de riego y enviar la información a los diferentes componentes del sistema para obtener una acción apropiada.

### **sensor**

un añadido opcional al programador que puede desactivar el riego.

### **solenoid**

una bobina de cobre que recibe corriente eléctrica de 24 VCA del programador, haciendo que un émbolo abra un orificio de control de una válvula, y permite que la válvula se abra y accione los aspersores.

### **válvula**

un dispositivo de funcionamiento manual o eléctrico que se utiliza para controlar el caudal de agua en un sistema de riego.

### **control del aporte del agua**

permite ajustar los tiempos de aplicación de agua sin volver a programar cada **ciclo de riego**.

### **ciclo de riego**

el ciclo completo de riego para todos los **Programas** controlados por el programador.



## Información de servicio

**En el caso, poco probable, de que este equipo no funcione correctamente, todas las reparaciones deberán ser realizadas por un servicio técnico autorizado de programadores MDC2 de Rain Bird®.**

**Para información sobre Servicios Técnicos Autorizados para el programador MDC2, póngase en contacto con Rain Bird® en: Rain Bird® Corporation**

Contractor Division  
970 W. Sierra Madre Avenue  
Azusa, CA 91702  
Tel: (626) 812-3400

Rain Bird® Corporation  
Commercial Division  
6991 E. Southpoint Rd. Bldg. #1  
Tucson, AZ 85706  
Tel: (520) 741-6100

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

Rain Bird® Technical Services  
1-866-GSP-XPRT (1-866-477-9778)

Línea telefónica directa para especificaciones  
1-800-458-3005

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



***Esta página se deja en blanco***

# Garantía

**Este producto está cubierto por una garantía de tres años de Rain Bird®. Para más detalles, consulte el catálogo de productos de riego Rain Bird.**



**Rain Bird Corporation**

6991 E. Southpoint Road  
Tucson, AZ 85756  
Tel: (520) 741-6100  
Fax: (520) 741-6522

**Rain Bird Technical Services**

(800) RAINBIRD (U.S. y Canada)

**Rain Bird Corporation**

970 West Sierra Madre Avenue  
Azusa, CA 91702  
Tel: (626) 812-3400  
Fax: (626) 812-3411

**Línea directa para especificaciones**

800-458-3005 (U.S. y Canada)

**Rain Bird International, Inc.**

P.O. Box 37  
Glendora, CA 91740-0037  
Tel: (626) 963-9311  
Fax: (626) 852-7343

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