

**TORO®**

# Lynx® Smart Field Interface

## Guía del usuario, Modelos LSFI



Scan QR code for foreign language translations.



Scanner le code QR pour une traduction en langue étrangère.



Escanear código QR para ver la traducción en otros idiomas.



Scansiona il codice QR per la traduzione in lingua straniera.



QR-Code fur fremdsprachliche Übersetzung scannen.



Digitalizar código QR para tradução em língua estrangeira.



Browser? Navigateur? ¿Navegador?  
Visite <https://www.toro.com/en/product/lifi>



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>Introducción</b>	
Descripción general	2
Entradas y salidas	3
Encendido	4
Interfaz de usuario del panel delantero	5
Teclado de la pantalla táctil	5
Iconos de navegación	5
<b>Operación</b>	
Comunicaciones del sistema OSMAC	6
Sistemas sin OSMAC / Comunicaciones bidireccionales	6
Instalación	6
Manejo de la LSFI	6
Condensación de humedad	7
<b>Instalación del sistema LSFI</b>	
Conexión de la LSFI al programador de riego industrial	7
Conexión de radio y satélites LSFI - Instalación nueva	8
Conexión de radio y satélites LSFI - Instalación existente	10
<b>Configuración de comunicaciones</b>	11
<b>Instalación de la puesta a tierra</b>	11
<b>Arranque inicial</b>	
Explicación de iconos y colores	12
<b>Guía de referencia de las pantallas</b>	
Menú principal	13
Ajustes de red Ethernet	13
Ajustes de LSFI	14
Ajustes de radio	15
Información de radio	15
Configuración de radio	16
Ajustes de cables	16
Información de USB	17
Información de tarjeta Micro SD	17
Ajustes de registro de tarjeta Micro SD	17
Menú Diagnóstico	18
Historial de la conexión Ethernet	18
Diagnóstico de Radio 1 y 2	18
Pantalla Actividad de comunicaciones	19
Menú secundario	19
Interfaz de localizador de radio 1 y 2	19
Entrada de sensores	20
Asistencia técnica	20
Información de LSFI	20
Actualizaciones del firmware	20
<b>Solución de problemas</b>	21
<b>Mantenimiento</b>	22
<b>Restablecimiento de fábrica</b>	22
<b>Anexo A: Comandos OSMAC®</b>	
Comandos OSMAC	23
Comandos OSMAC DTMF	25
<b>Anexo B: Comandos HHRI</b>	
Comandos de área/hoyo	25
Comandos de sistema	26
Comandos multi-manual de grupos de estaciones OSMAC y Network VP®	26
Comandos multi-manual de grupos de estaciones Network GDC	27
Comandos de satélites	27
Comando Gateway	27
Comandos de dirección de hardware OSMAC, Network VP y VPE	27
<b>Anexo C: Direcccionamiento por IP estática o DHCP para la LSFI</b>	28
<b>Anexo D: Códigos de comando</b>	
Comandos de dirección de hardware de Network GDC	29
Comandos de decodificador de Network GDC	29
<b>Anexo E : Especificaciones</b>	
General	30
Radio	30
Transmisor	30
Receptor	30
Señales de entrada y salida del usuario	30
<b>Antenas, cables y conectores recomendados</b>	30
<b>Declaración FCC/IC</b>	31

## INTRODUCCIÓN

### General

La unidad de la Lynx Smart Field Interface (Interfaz de Campo Lynx Smart - LSFI) de Toro es la próxima generación de productos de interfaz de campo, diseñada para facilitar las comunicaciones entre el programador de riego industrial y los programadores de riego de un campo de golf. Combina la Unidad de interfaz de radio (RIU) y la Unidad de Interfaz de Campo (FIU) en un solo dispositivo "inteligente".

La LSFI puede configurarse para funcionar con cualquier configuración de hardware, incluyendo OSMAC, Lynx Smart Satellite (LSS), Lynx Smart Hub (LSH), Fusion, Interfaz de radio portátil (HHRI) o cualquier combinación de estas. La LSFI también es compatible con los sistemas heredados de Toro mediante el protocolo VP para las comunicaciones, siempre que esté instalada la versión correcta de Lynx (8.3 o superior). La LSFI no es compatible con el software heredado SitePro. La LSFI tiene la ventaja de contar con conectividad Ethernet. Esto permite su instalación mediante cable en cualquier lugar de una red de área local que esté compartido con el programador de riego industrial, lo que permite la optimización del rendimiento de la radio.

La LSFI está diseñada para funcionar con un programador de riego industrial. Debe configurarse para el modo deseado antes del uso - Todas las radios y líneas de cable instaladas deben estar configuradas para funcionar correctamente.

### Interfaz de campo OSMAC

#### Métodos de comunicación de la LSFI

- Riego manual y programado y actividad de conmutadores a través del programador de riego industrial.
- Comandos OSMAC usando una radio portátil con DTMF.
- Comandos OSMAC en la unidad a través de comandos de radio OSMAC exclusivos.
- Comunicación automatizada como resultado de un cambio (por ejemplo, respuesta a una alarma de suspensión por lluvia)

### Interfaz de radio portátil

- Comandos HHRI usando una radio portátil con DTMF.
- Todos los comandos HHRI se enrutan y registran a través del programador de riego industrial para obtener una respuesta.
- Comandos HHRI en la unidad a través de comandos de radio exclusivos.

### Lynx Smart Satellite/Lynx Smart Hub

La LSFI puede enviar mensajes usando una variedad de métodos de comunicación:

- Riego manual y programado y actividad de conmutadores a través del programador de riego industrial.
- La LSFI puede configurarse para combinar la funcionalidad de cable, radio digital y HHRI en un solo dispositivo.
- La LSFI puede ubicarse e instalarse en un lugar remoto, por ejemplo en una casa club (usando una conexión LAN situada en la misma red que el programador de riego industrial) para ayudar a optimizar el diseño de un sistema de radio en un campo de golf.
- Comunicación automatizada como resultado de un cambio (por ejemplo, respuesta a una alarma de suspensión por lluvia)

### Sistemas sin OSMAC / Comunicación bidireccional

**Nota:** La versión de Lynx debe ser la 8.3 o superior.

- Soporte para productos VP más antiguos.
- Productos LTC+ convertidos a VP.
- Soporte para radio digital únicamente.
- NO incluye soporte para SitePro.

### Características:

- Dependiendo del modelo y la configuración, la unidad contiene:
  - \* Hasta 2 módem de cable.
  - \* Hasta 2 radios UHF (450-470 MHz) con dissipador de calor.
- El armario metálico con recubrimiento de pintura en polvo tiene un diseño duradero y atractivo.
- El panel trasero grabado con láser incluye etiquetas permanentes para las conexiones y funciones.
- Gran pantalla táctil de color, fácil de usar, con un sistema intuitivo de iconos y menús.
- "Pantalla de Actividad" de color que muestra la actividad de las comunicaciones de los canales en tiempo real.
- Conexión de puerto Ethernet al programador de riego industrial a través de la red local o por conexión directa.
- La fuente de alimentación y la refrigeración admiten el envío continuo de 40 mensajes por minuto. (Véanse las Especificaciones para conocer los detalles.)
- Un usuario puede enviar comandos desde el campo usando una radio portátil y recibirá tonos DTMF audibles como feedback de la transmisión.
- Actualización del firmware de forma remota o vía memoria USB.
- La fuente de alimentación de CA admite entradas de 100 VAC a 240 VAC.

## Entradas y salidas

Características del panel delantero (Figura 1):



Figura 1

El panel delantero de la LSFI incluye una pantalla táctil de color LCD de 4,3" (11 cm).

Características del panel trasero (Figura 2):

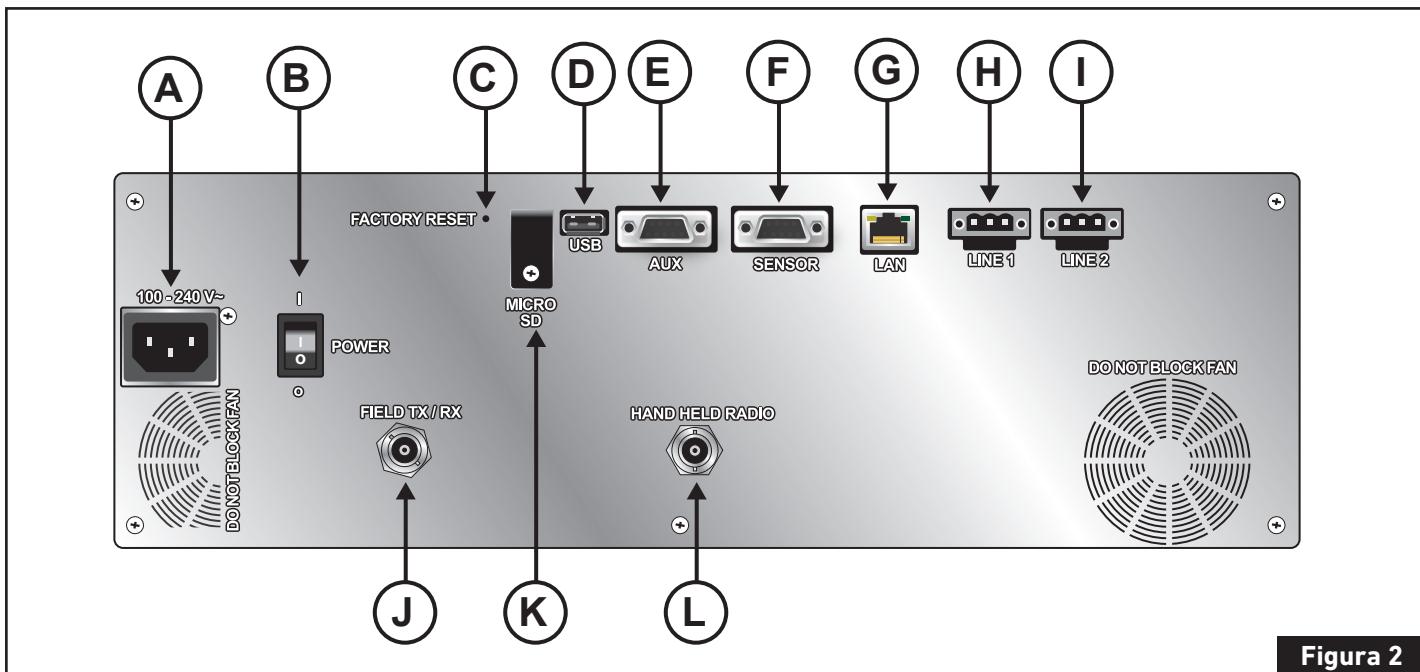


Figura 2

- A. Entrada de alimentación de CA, 100-240 VAC.
- B. Interruptor de alimentación del sistema.
- C. Botón de restablecimiento de fábrica.
- D. USB: se utiliza para actualizaciones del firmware.

**NO UTILICE USB COMO INTERFAZ CON EL PROGRAMADOR DE RIEGO INDUSTRIAL PARA LAS FUNCIONES DE INTERFAZ DE CAMPO Y CONTROL REMOTO.**

- E. Puerto de depuración.
- F. Puerto de sensor abierto y cerrado cableado e inalámbrico.
- G. Puerto Ethernet para la conexión al programador de riego industrial o a un conmutador Ethernet.
- H. Cable 1.
- I. Cable 2.
- J. Conector de RF BNC hembra para radio 1. Un solo conector BNC en los modelos de una sola radio.
- K. Cubierta de la tarjeta Micro SD.
- L. Conector de RF BNC hembra para radio 2. Dos conectores BNC en los modelos de dos radios.

**ADVERTENCIA:** No deben conectarse al puerto USB de la LSFI dispositivos periféricos como teléfonos móviles, tablets, etc., ya que pueden afectar de forma negativa al rendimiento de la unidad.

## Alimentación

Para encender la alimentación, asegúrese de que la unidad está conectada a una fuente de alimentación de CA y, a continuación, pulse el lado "I" del interruptor de alimentación en la parte trasera de la unidad. La unidad tardará alrededor de 30 segundos en arrancar.



Pantalla de presentación al arrancar

La unidad está lista cuando el panel delantero muestra la pantalla de inicio. Seguirán apareciendo iconos a lo largo de la parte superior de la pantalla y cambiarán de color a medida que se identifiquen correctamente los distintos dispositivos.



Pantalla de inicio

Para apagar la alimentación, pulse el lado "0" del interruptor de alimentación en la parte trasera de la unidad (**Figura 2, B**).

**Nota:** La pantalla LCD entra en el "modo de espera" después de quince minutos sin actividad.

**! Importante:** Asegúrese de que la unidad está conectada a una fuente de alimentación idónea que no esté controlada por un interruptor de luz ni compartida con un aparato de gran consumo como, por ejemplo, un frigorífico o un aparato de aire acondicionado.

### Fuente de alimentación

- La LSFI funciona únicamente con 100-240 VCA 50/60 Hz.
- Enchufe todos los cables de alimentación de la LSFI y su equipo periférico en la misma línea de alimentación de CA. La CA derivada de varias líneas de alimentación puede producir diferencias de voltaje que pueden causar un funcionamiento inestable o corrientes débiles no deseadas en el momento de la conexión.
- No comparta la toma de CA con otros equipos que consuman mucha energía, como fotocopiadoras o trituradoras de documentos.
- Puede adquirir una regleta con protección contra sobretensiones. Este dispositivo evita daños en la LSFI provocados por sobretensiones repentinas, como las que pueden producirse durante una tormenta eléctrica.
- Si reside en una zona con fluctuaciones frecuentes en la alimentación eléctrica, puede ser conveniente adquirir una fuente de alimentación ininterrumpida con protección contra sobretensiones. La protección contra sobretensiones evita daños en la LSFI producidos por sobretensiones en la alimentación.
- No coloque objetos pesados sobre el cable de alimentación.
- No utilice el sistema si se ha retirado la cubierta. Vuelva a instalar siempre la cubierta antes de encender el sistema.
- Para desconectar el cable, tire del enchufe. No tire nunca del propio cable.
- Desenchufe la LSFI de la toma de la pared si no va a usar la unidad durante un tiempo prolongado.
- No hay ninguna pieza que pueda reparar el usuario en el interior de la unidad LSFI. NO LA ABRA. Solo deben realizar tareas de mantenimiento en la unidad el personal formado y autorizado por Toro.
- Para evitar lesiones personales o daños en el equipo, la reparación o la sustitución de la fuente de alimentación debe ser realizada únicamente por personal cualificado.

**! PRECAUCIÓN:** Solo se pueden conectar a este producto periféricos (dispositivos de entrada/salida informáticos, terminales, impresoras, etc.) que cumplan con los límites de la clase B de la normativa FCC. El uso con periféricos que no cumplan dichos límites probablemente causará interferencias en la recepción de radio.

**Todos los cables utilizados para conectar periféricos deben ser apantallados y tener conexión a tierra. El uso con cables (conectados a periféricos) que *no* sean apantallados ni tengan conexión a tierra puede producir interferencias en la recepción de radio.**

## Interfaz de usuario del panel delantero

La pantalla táctil LCD a todo color del panel delantero sirve de interfaz de usuario para leer y establecer algunas variables de configuración e interactuar con comandos DTMF, mensajes, etc. Tiene retroiluminación integrada.

**Nota:** El panel LCD entra en el modo de espera después de 15 minutos de inactividad del usuario para conservar la pantalla.

## Teclado de la pantalla táctil

La pantalla táctil ofrece una forma intuitiva de introducir valores para cualquier variable, desde direcciones IP hasta comandos DTMF. Simplemente pulse en el campo en cuestión y aparecerá la pantalla del teclado. Introduzca el valor deseado y pulse la tecla Done (Finalizado) **DONE**.

Para cambiar entre el teclado numérico y el alfabético, pulse la tecla ABC **ABC / 123** **123**.

Pulse la tecla MAYÚS para acceder al teclado alfabético en minúsculas.

Pulse la tecla numérica **123** para acceder al teclado de símbolos.

**Nota:** Para obtener los mejores resultados con la entrada de datos mediante la pantalla táctil, utilice un toque ligero.

**Nota:** La pantalla del teclado vuelve a la pantalla de Inicio después de dos minutos de inactividad.



## Iconos de navegación

Muchas pantallas incluyen iconos en la parte inferior de la pantalla para la navegación.

Icono	Función
	Volver a la pantalla de Inicio.
	Volver a la pantalla del Menú principal.
	Actualizar los datos de la pantalla, como la temperatura de la radio.
	Volver a la pantalla anterior.
	Desplazarse a la siguiente pantalla (en una serie).

Icono	Función
	Apagar y volver a encender (restablecer) la unidad LSFI.
	Borrar los campos de la pantalla actual.
	Enviar un mensaje.

## OPERACIÓN

### Comunicaciones del sistema OSMAC

La LSFI está diseñada para funcionar con el programador de riego industrial. Debe configurarse en el modo deseado antes del uso. Todas las radios y líneas de cable instaladas deben configurarse para funcionar correctamente. La LSFI es la combinación de la RIU y la FIU en una sola unidad. Para clientes LSFI que necesitan la funcionalidad de radio OSMAC y HHRI, necesitan los modelos LSFI-KK con 2 radios. La primera radio estará configurada para OSMAC y la segunda para HHRI.

Las funciones de la Interfaz de Campo incluyen el envío de mensajes introducidos manualmente a tarjetas de decodificador o localizadores, el envío de mensajes introducidos manualmente por una radio portátil DTMF, el envío de mensajes como resultado de un cambio de estado en las entradas de alarma y el envío de mensajes introducidos desde el programador de riego industrial.

La función de la HHRI consiste en recibir y descodificar comandos DTMF enviados por una radio portátil con DTMF, comunicarlos al programador de riego industrial y transmitir los tonos de confirmación adecuados a la radio portátil.

### Sistemas sin OSMAC / Comunicaciones bidireccionales

La LSFI puede configurarse con comunicaciones bidireccionales por cable y por radio digital. En sistemas de cableado, la LSFI utiliza el módem Lynx Standard (LS). El dispositivo puede equiparse con hasta dos módem para proporcionar flexibilidad de diseño y crecimiento. Para diseños que especifican radios, la LSFI utiliza una radio UHF digital. El dispositivo también puede configurarse como combinación con capacidades de cableado y radio, lo que mejora aún más las opciones de comunicación.

### Instalación

La LSFI se ha diseñado para su uso en interiores como equipo de sobremesa. Aunque se trate de una ubicación óptima para facilitar su uso, no es el mejor lugar para ubicar la antena. Es necesario colocar la antena alejada de la unidad (al menos a 3 metros) y a una altura suficiente para ofrecer una cobertura adecuada. Consulte la lista de antenas aplicables en la página 21.

 **PRECAUCIÓN:** Utilice siempre un protector contra sobretensiones en línea para la antena. Consulte el protector contra sobretensiones recomendado en la página 30.

 **ADVERTENCIA:** Los equipos que requieran medios alternativos para facilitar la comunicación solo deben ser instalados por personal debidamente formado o cualificado y familiarizado con el funcionamiento y los peligros asociados. Los efectos contra las perturbaciones electromagnéticas deben medirse en el lugar de la instalación. El instalador será responsable de garantizar que se apliquen las protecciones idóneas, de modo que los límites de perturbaciones electromagnéticas sean conformes a las directrices de la FCC. El comprador de la unidad LSFI es responsable del cumplimiento de las directrices de la FCC.

### Manejo de la LSFI

- No coloque la LSFI en un lugar sujeto a lo siguiente:
  - Fuentes de calor, como radiadores o conductos de aire.
  - Luz solar directa.
  - Exceso de polvo.
  - Vibración o sacudida mecánica.
  - Imanes potentes o altavoces sin protección magnética.
  - Temperatura ambiente superior a 50 °C o inferior a -10 °C.
  - Alto nivel de humedad o lluvia.
- Proporcione una circulación de aire adecuada para evitar la acumulación de calor interno. No coloque la LSFI en superficies no compactas (como alfombras o mantas) o junto a materiales (como cortinas o tapicerías) que puedan bloquear las ranuras de ventilación.
- Deje un espacio de al menos 20 cm con respecto al panel trasero de la LSFI. No bloquee los orificios de ventilación para evitar un calentamiento excesivo.
- Mantenga la unidad alejada de líquidos.
- La toma de corriente debe estar instalada junto al equipo y se debe poder acceder fácilmente a ella.
- Limpie el armario con un paño seco y suave o un paño ligeramente humedecido con una solución de detergente suave. No utilice ningún tipo de esponja ni polvo abrasivos, ni disolventes como alcohol o bencina, ya que pueden dañar el acabado.

## Condensación de humedad

Si la LSFI se traslada directamente de un lugar frío a uno caliente, puede condensarse humedad dentro de la unidad. En este caso, deje que transcurra al menos una hora antes de encender la LSFI. Si se produce algún problema, desenchufe la unidad y póngase en contacto con Toro NSN.

Teléfono: 800-275-8676

Email: NSNTech@toro.com

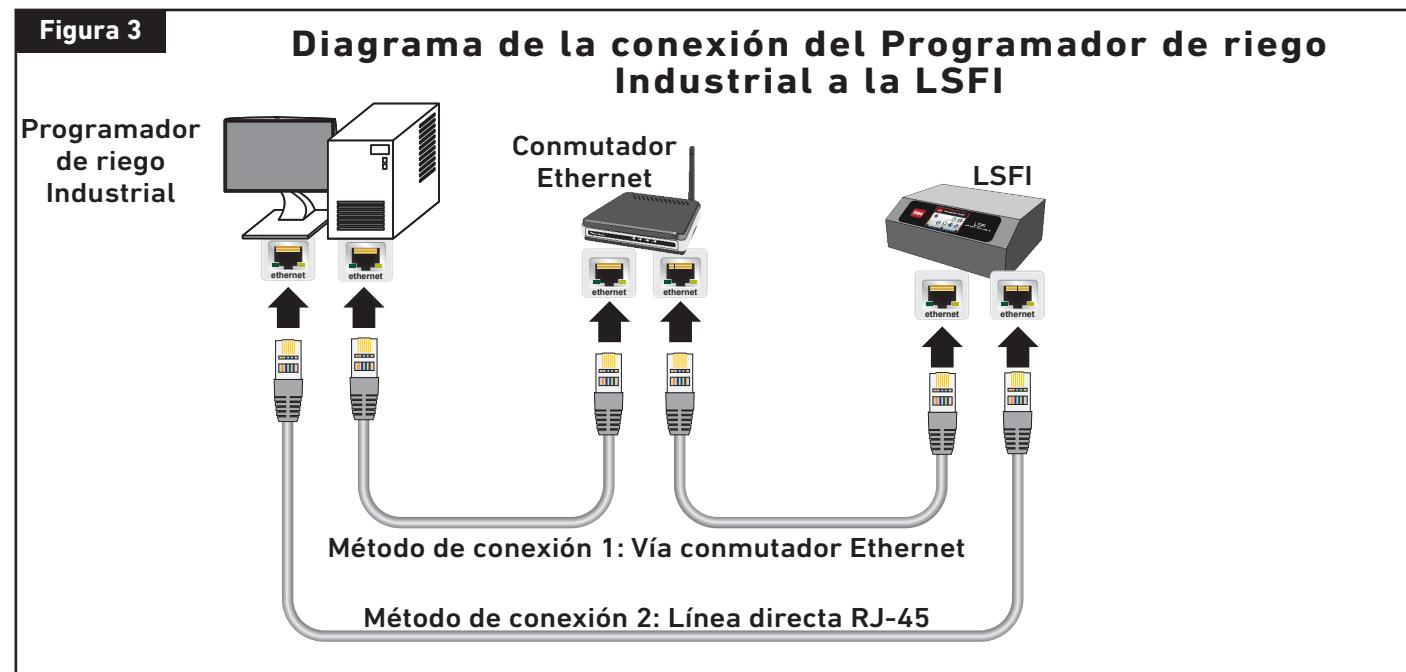
Para evitar riesgos de incendio o de descargas, no exponga el equipo de sobremesa a la lluvia ni a la humedad. Para evitar descargas eléctricas, no abra el armario. Solo deben realizar tareas de mantenimiento en la unidad el personal formado y autorizado por Toro.

## INSTALACIÓN DEL SISTEMA LSF

**ADVERTENCIA:** Si utiliza un taladro sin la protección ocular adecuada, puede que salten residuos al ojo y le causen lesiones.

Mientras taladre o realice otras operaciones, lleve siempre protección ocular.

### Conexión de la LSFI al programador de riego industrial



1. Coloque la LSFI en una superficie estable con suficiente espacio alrededor del dispositivo.
2. Conecte la nueva LSFI a la red eléctrica con el cable incluido.
3. Determine el método de comunicación desde el ordenador central a la LSFI, bien a través de un commutador Ethernet (Método 1) o mediante un cable directo RJ-45 (Método 2). Consulte los detalles del método de conexión en la **Figura 3**.  
**Nota:** El ordenador central debe disponer de la versión correcta del software Lynx (8.3 o superior) para poder comunicarse con la LSFI.  
**Nota:** Para configurar el ordenador central para comunicarse a través de Ethernet, consulte la página 13, Ajustes de red Ethernet.
- 4a. **Método 1: Vía Comutador** - Conecte el commutador Ethernet al cable Ethernet entrante.
- 4b. **Método 2: Línea directa RJ-45** - Conecte la LSFI directamente al ordenador central usando el cable RJ-45.
- 5a. **Método 1: Vía Comutador** - Conecte la LSFI al commutador usando el cable Ethernet, y conecte el commutador al ordenador central usando otro cable Ethernet.
- 5b. **Método 2: Línea directa RJ-45** - Usando otro cable Ethernet, conecte la LSFI directamente al ordenador central. El ordenador central debe tener dos puertos Ethernet. Enchúfelo en uno de los puertos abiertos.

## Conexión de radios LSFI, cable, unidad de protección contra sobretensiones y satélites - Instalación nueva

Figura 4

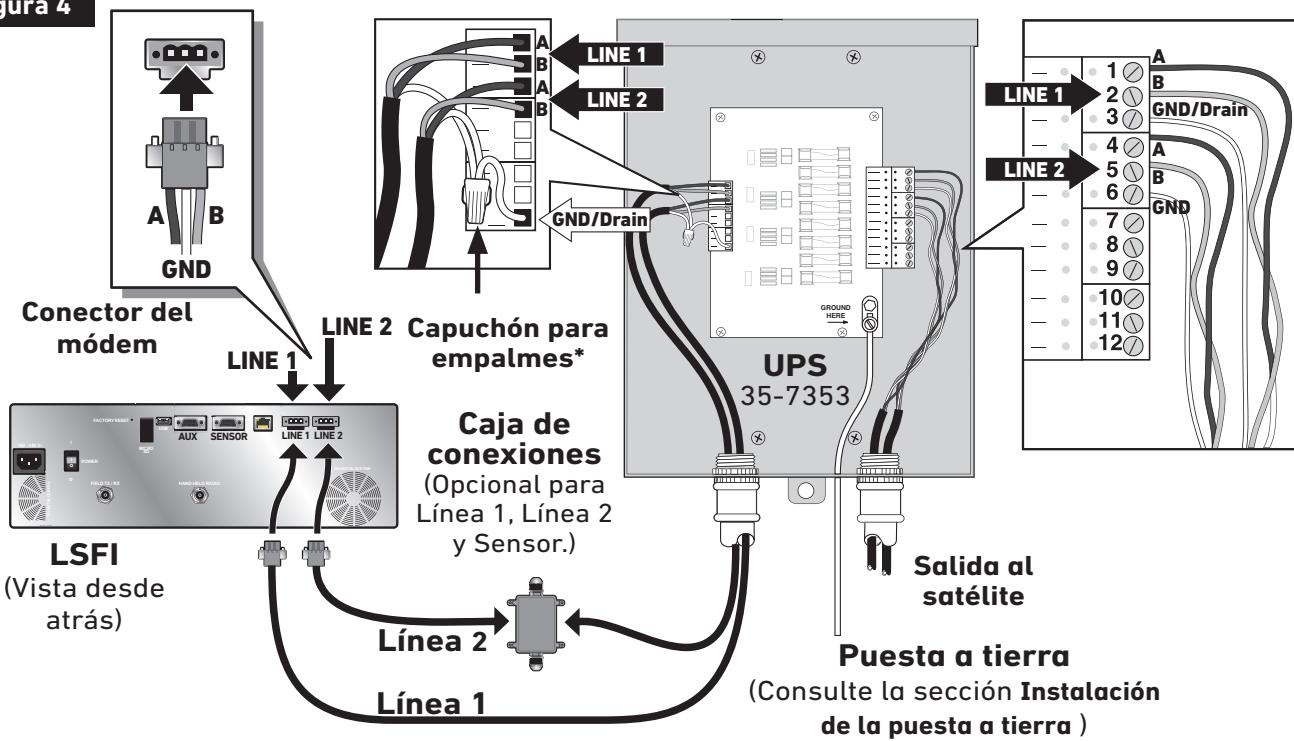
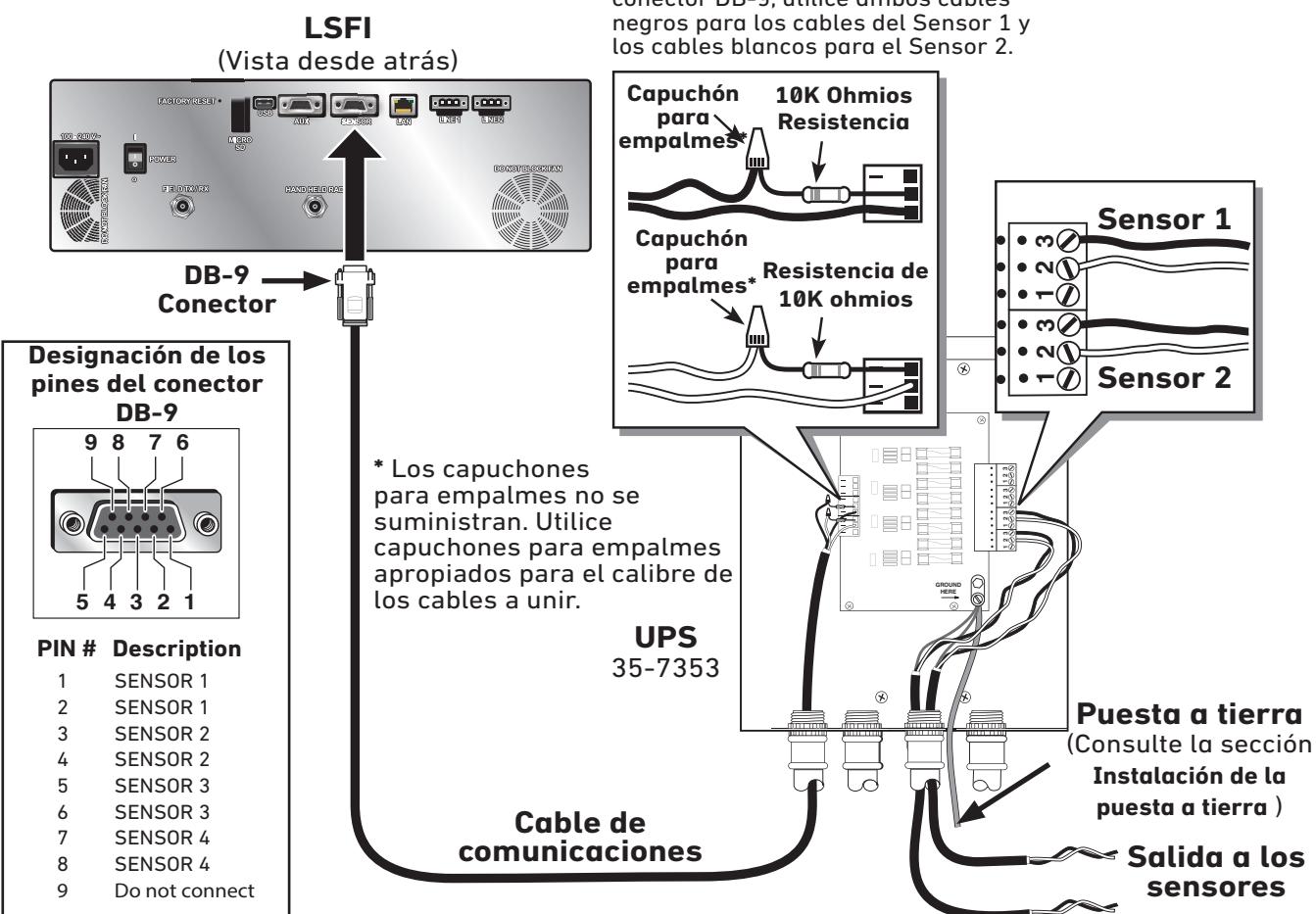


Figura 5

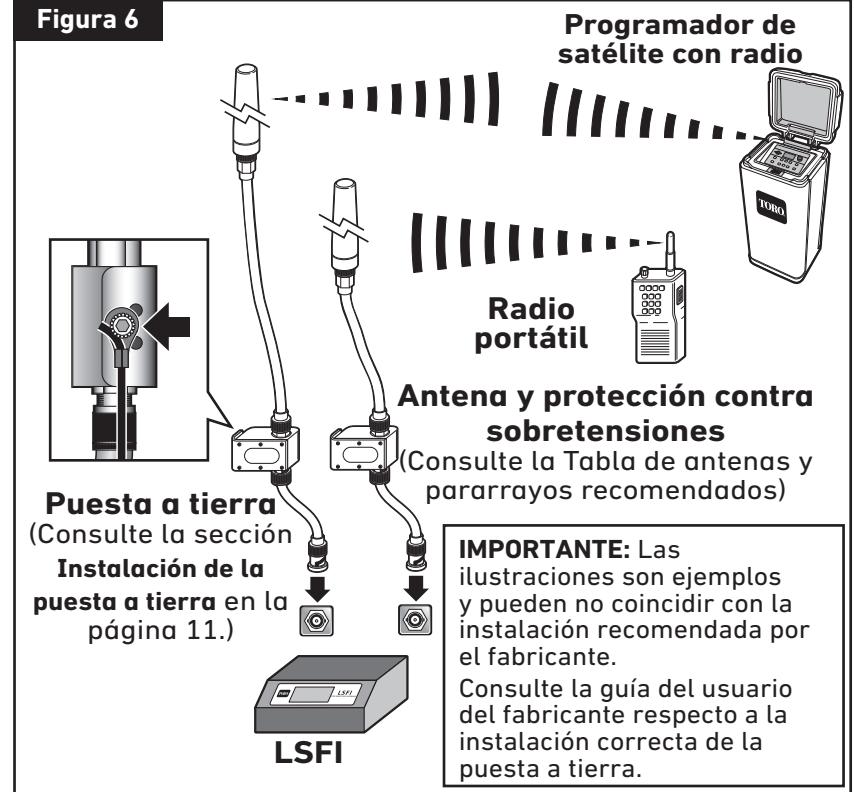


- Conecte la Línea 1 y Línea 2 desde la LSFI a la UPS. Utilice el conector Phoenix suministrado. Utilice el mismo sistema de colores para los cables A, B y tierra hasta todas las conexiones de los terminales. Ver la **Figura 4**.

Puede ser necesario utilizar una caja de empalmes opcional entre la LSFI y la UPS. El usuario final debe utilizar una caja impermeable para las conexiones eléctricas suministradas por el usuario final. La caja de conexiones y el conducto impermeables deben estar homologados y cumplir la normativa local y la norma NFPA 70 de la National Electric Code (NEC).

- Conecte el sensor usando un conjunto de cable DB9. Consulte la **Figura 5**.
- Para que el protector contra sobretensiones de la antena y la UPS protejan correctamente el sistema, deben estar conectados correctamente a tierra. Consulte Instalación de la puesta a tierra en la página 11.
- Si el sistema está equipado con radios, instale una antena y un protector contra sobretensiones recomendados en la LSFI. Ver la **Figura 6**.

**Figura 6**



## Conexión de radios y satélites LSF1 - Instalación existente

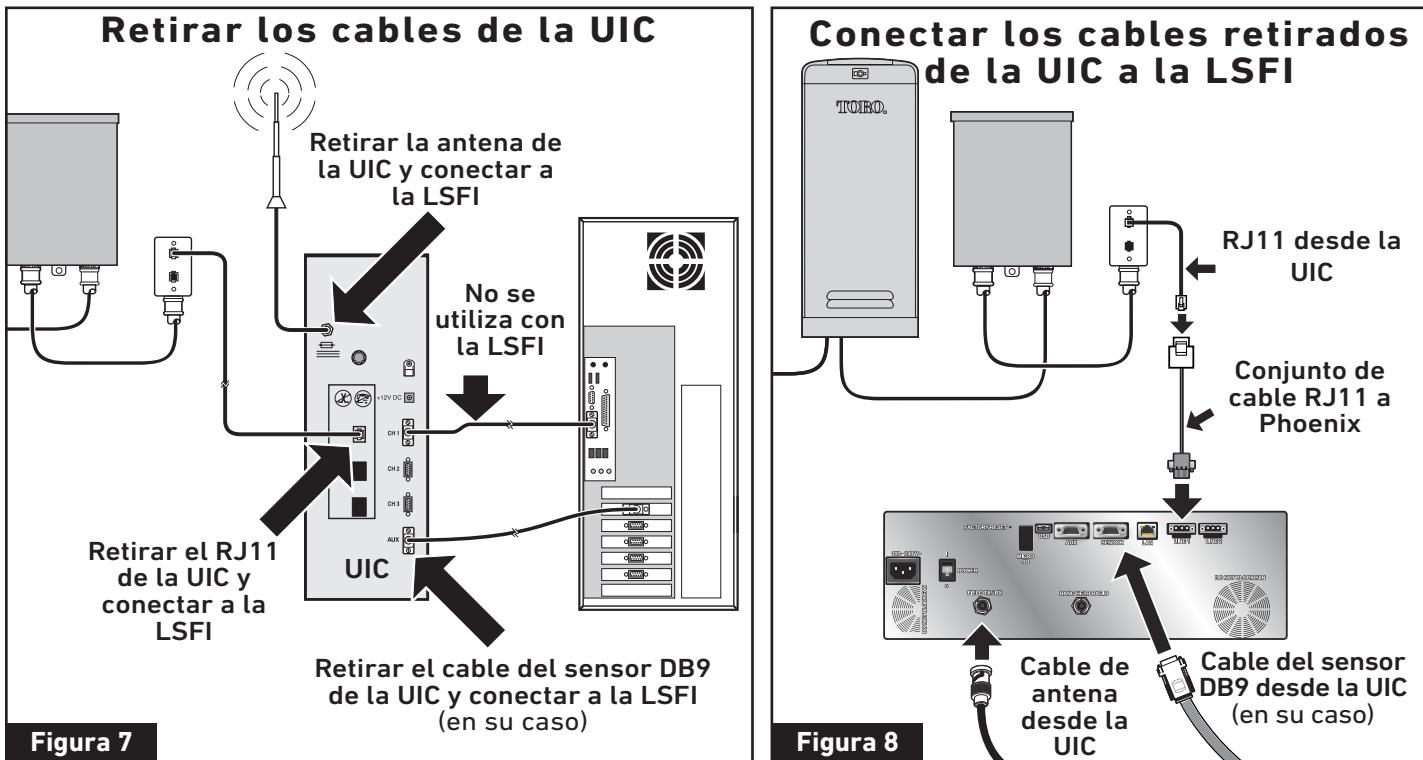


Figura 7

Figura 8

1. Retire la antena, la RJ11 y los dos conectores DB9 indicados de la UIC. Ver la **Figura 7**.
2. Instale el cable de antena de la UIC en la LSF1.
3. Conecte el cable RJ11 de la UIC al conjunto de cable RJ11 a Phoenix suministrado. Conecte el extremo phoenix del conjunto a la LSF1. Ver la **Figura 8**.
4. Si se va a utilizar un sensor, instale el cable DB9 del sensor en el puerto del sensor de la LSF1.

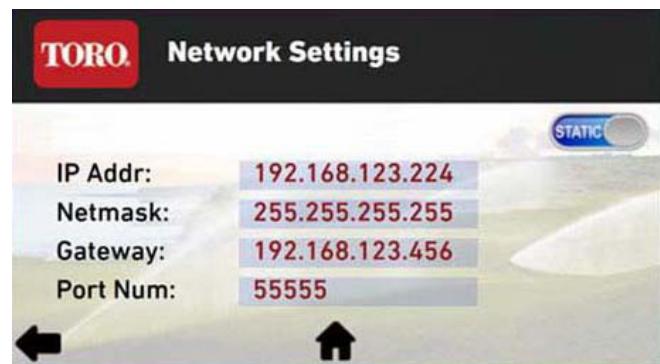
### ⚠ CUIDADO:

Las piezas susceptibles de mantenimiento de la LSF1 (antenas, supresión de sobretensiones, fijaciones de acoplamiento) deben ser instaladas por personal cualificado familiarizado con el producto y con la normativa eléctrica local y de la FCC. La LSF1 está autorizada para su uso con múltiples tipos de antena. Consulte la lista de antenas autorizadas en la Tabla de antenas recomendadas.

La configuración del sistema está optimizada para las antenas recomendadas en la página 30. Si es necesario, ajuste la configuración del sistema para adaptarla al rendimiento del emplazamiento; la configuración del sistema debe instalarse por un profesional siguiendo los procedimientos especificados en el Code of Federal Regulations, Title 47, Section § 2.1043, § 15.31(d). Es necesario realizar una evaluación del emplazamiento, y el instalador será responsable de garantizar que no se superan los límites (radiados, conducidos) de configuración del sistema. La potencia de salida de la configuración del sistema no debe superar la potencia de salida máxima permitida con arreglo a la normativa local establecida por las autoridades competentes.

## CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

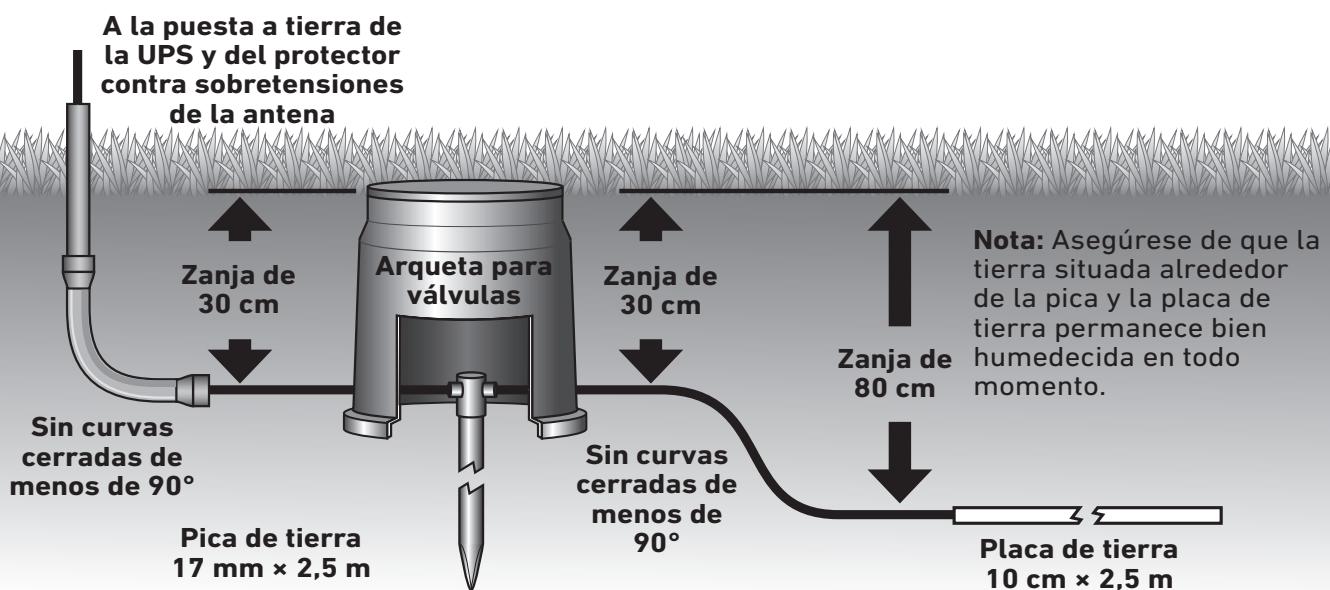
1. Encienda la LSFI y deje que la unidad arranque. Se tardarán unos instantes. Una vez que se establezca la IP dinámica, los iconos IP se volverán verdes si están conectados a un conmutador Ethernet, o azules si se utiliza un método de conexión directa. Consulte la sección **Arranque inicial**, página 12.
2. Utilice las flechas de navegación inferiores para ir a la pantalla del Menú principal. Pulse el icono Ethernet  para obtener la dirección IP de la pantalla "**Network Settings**" (**Ajustes de red**).
3. En Lynx, elija **Conexión Ethernet** en las pantallas/la zona Hardware Avanzado.  
**Introduzca la dirección IP en Lynx.**
- 4a. **Instalación nueva - Sistemas sin OSMAC (Lynx Smart Satellite / Lynx Smart Hub)** - Reinicie Lynx.  
Para comprobar la funcionalidad Lynx, vaya a Utilidades/Diagnóstico/Prueba de comunicaciones y ejecute una prueba. Los resultados no deben incluir advertencias en rojo. Luego, vaya a Operaciones diarias en Lynx y ejecute una sincronización. Compruebe que todos los satélites y hubs recibieron la descarga correctamente. Si lo desea, vaya a Utilidades en Lynx y realice Obtener Satélite u Obtener Hub para verificar también que la LSFI se comunica correctamente con el hardware de campo. También es posible iniciar el riego manual a través de Lynx para verificar las comunicaciones a través del ordenador central. Para probar las radios de campo, envíe el comando HHRI para el riego manual a través de la radio y compruebe que la estación se ha encendido y está registrada en Lynx.
- 4b. **Instalación nueva - OSMAC** - Reinicie Lynx. Para comprobar la funcionalidad Lynx, vaya a **Utilidades / Diagnóstico OSMAC / Prueba de comunicaciones** y ejecute una prueba. Los resultados deben ser "pass" (correcto). También es posible iniciar el riego manual a través de Lynx para verificar las comunicaciones a través del ordenador central. Para probar las radios de campo, envíe el comando OSMAC de riego manual a través de la radio y compruebe que la estación se ha encendido.



## INSTALACIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

Figura 9

### Instalación de la puesta a tierra



**¡IMPORTANTE!** Antes de excavar o abrir zanjas, consulte a una empresa local de localización de servicios subterráneos, al personal que realizó el estudio del emplazamiento o a la autoridad competente para evitar daños y proteger las infraestructuras y servicios (gas, electricidad, agua, alcantarillado, líneas telefónicas) de viviendas y estructuras comerciales. Haga estas gestiones varios días laborables antes de la fecha prevista de la excavación para determinar la ubicación aproximada de los servicios públicos enterrados.

Clave una pica de acero revestida de cobre de 17 mm x 2,5 m (Pieza Paige n.º 182000) e instale una placa de tierra de cobre de 10 cm x 2,5 m (Pieza Paige n.º 182199IC) en suelo bien humedecido, a una distancia de no menos de 2.5 m y no más de 3.7 m de la UPS o del protector contra sobretensiones de la antena. Consulte la **Figura 9**.

## ARRANQUE INICIAL

Al arrancar la LSFI por primera vez, la pantalla de Inicio muestra una serie de iconos en la parte superior para identificar los dispositivos de comunicaciones que se han detectado y el estado de cada dispositivo. El proceso de arranque puede tardar hasta treinta segundos hasta que se identifiquen todos los dispositivos.

Si no aparece un ícono en concreto, el dispositivo (placa, radio, etc.) representado por dicho ícono no está instalado.

Además, los íconos cambian de color para ofrecer al operador más información.

### Explicación de íconos y colores

Icono	Función	Explicación del color
	Muestra el estado del bloqueo de la pantalla. Si está desbloqueada, se puede acceder a los menús. Para bloquear la pantalla, pulse en el ícono para cambiar el estado del bloqueo.	Verde: la pantalla está desbloqueada. <b>Nota:</b> Visible únicamente cuando el bloqueo está habilitado.
	Muestra el estado del bloqueo de la pantalla. Si está bloqueada, no se puede acceder a los menús. Para desbloquear la pantalla, desplácese hasta la siguiente pantalla e introduzca la contraseña. La contraseña predeterminada es 7531.	Verde: la pantalla está bloqueada.
	Muestra si se ha insertado una unidad USB en la parte trasera de la unidad LSFI.	Verde: unidad USB lista para E/S. Amarillo: inicializando la unidad USB. Rojo: error al inicializar la unidad USB.
	Muestra si se ha insertado una tarjeta micro SD en la parte trasera de la unidad LSFI.	Verde: tarjeta micro SD lista para E/S. Amarillo: inicializando la tarjeta micro SD. Rojo: error al inicializar la tarjeta micro SD.
	Muestra el estado de la(s) radio(s) instalada(s).	Verde: la radio está preparada para la comunicación. Azul: recibiendo datos de radio/portátil. Amarillo: recibiendo datos del ordenador central. Naranja: la LSFI está procesando cambios del ordenador central. Rojo: error al inicializar la radio.
	Muestra el estado de los cables instalados.	Verde: cables listos para la comunicación. Azul: recibiendo datos del satélite. Amarillo: procesando datos del ordenador central. Naranja: la LSFI está procesando cambios del ordenador central. Rojo: error al inicializar los cables. Blanco: cable(s) NO conectado(s).
	Muestra el estado de la conexión Ethernet.	Verde: unidad LSFI conectada a través de DHCP. Azul: unidad LSFI conectada a través de dirección IP estática. Amarillo: Ethernet intenta establecer comunicación. Rojo: no se pudo conectar a la red. Blanco: unidad LSFI NO conectada a través de Ethernet.



## GUÍA DE REFERENCIA DE LAS PANTALLAS

### Menú Principal

Esta pantalla muestra todas las pantallas de información disponibles para el sistema LSFI personalizado. Estos iconos son dinámicos. Esto significa que la unidad LSFI solo mostrará los iconos de los métodos de comunicación que existen. La pantalla de la derecha muestra todos los iconos disponibles.

**Nota:** Dependiendo del modelo de la LSFI, los iconos de la pantalla variarán.

Es necesario habilitar las radios y establecer comunicaciones entre la radio y la LSFI para que se muestren los iconos de radio. Si la LSFI no detecta una radio portátil, por ejemplo, entonces el ícono de la radio portátil (superior derecha) no se muestra.

Estos íconos son los siguientes, de izquierda a derecha:

(fila superior)

 Ajustes de Ethernet/de red

 Ajustes de cables

 Ajustes de radio LSFI

 o  Radio 1: Ajustes OSMAC o (HHRI)

 Ajustes de radio 2/radio portátil

(fila inferior)

 Ajustes USB

 Ajustes de tarjeta SD

 Diagnóstico

 Ajustes de LSFI.

Pulse en  para desplazarse a la pantalla de iconos secundarios.

### Ajustes de red Ethernet

Pulse el ícono de Ethernet para acceder a la pantalla de Ajustes de red. Esta pantalla se utilizará para configurar la red.

El botón deslizante se utiliza para cambiar entre DHCP (verde) e IP estática (azul).

(El valor predeterminado es DHCP.)

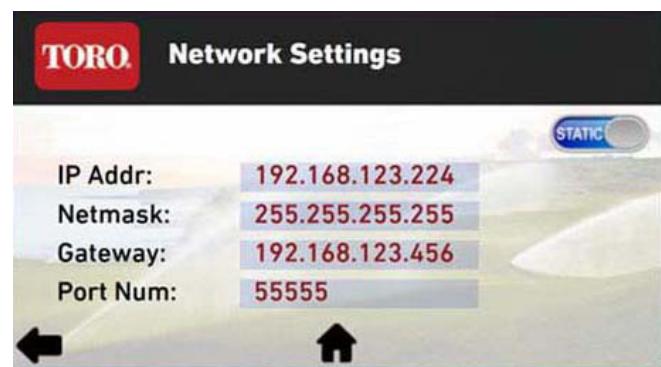


En el ajuste DHCP, estarán deshabilitados los campos Direc. IP, Másc. red y Gateway.

Cuando se cambia a IP estática, el usuario podrá introducir valores de entrada en los campos IP, Másc. red y Gateway.

Para obtener más información sobre el direccionamiento estático y DHCP, consulte el **Anexo C**.

El número de puerto está disponible tanto para DHCP como para estática.



**Nota:** Los Ajustes de red variarán dependiendo de sus sistemas de red locales. Consulte al administrador local de la red y a Toro NSN si necesita más ayuda.



## Ajustes de LSFI

Pulse el ícono Ajustes para acceder a la primera pantalla de Ajustes de LSFI. Esta pantalla muestra los idiomas disponibles para el operador de la unidad LSFI. Los idiomas disponibles son inglés, español, francés, alemán, italiano y portugués.

Pulse para apagar y encender (restablecer) la unidad LSFI.

Pulse para desplazarse a la **segunda pantalla de Ajustes**.

### Ajustes de LSFI (segunda)

La segunda pantalla de Ajustes de LSFI se utiliza para ajustar el bloqueo de menús y para restablecer la unidad a los ajustes predeterminados de fábrica. Cuando se habilita, el Bloqueo de menús evita que un usuario no autorizado acceda a la pantalla de menús y cambie ajustes y parámetros. Al pulsar el campo de texto de Bloqueo de menús, se cambiará entre Habilitado y Deshabilitado. El valor predeterminado del Bloqueo de menús es Deshabilitado. La contraseña predeterminada es 7531.

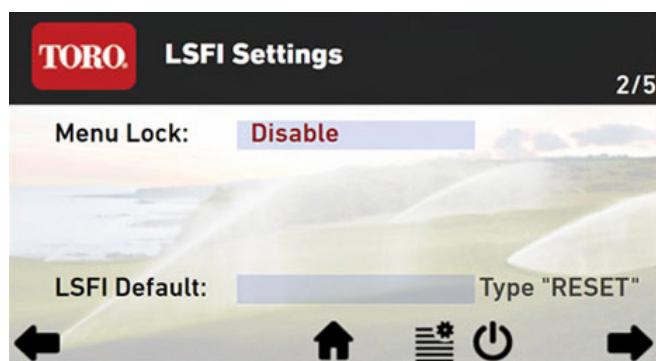
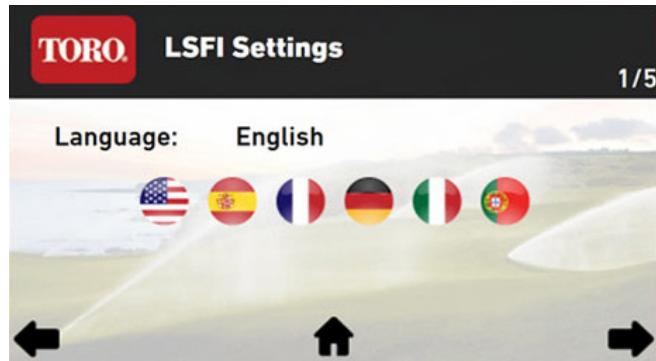
El campo LSFI pred. se utiliza para restablecer la unidad con los valores predeterminados de fábrica. Después de un restablecimiento, será necesario reconfigurar todos los ajustes de hardware. Para activar el restablecimiento de fábrica, pulse el campo de texto LSFI pred. y escriba la palabra "RESET" (todo en mayúsculas). Al finalizar, la unidad se restablecerá y todos los ajustes volverán a los valores de fábrica.

### Ajustes de LSFI (tercera)

La tercera pantalla de Ajustes de LSFI muestra el tipo de radio instalada. Si la radio está instalada, LSFI activará la pantalla Configuración de radio. El usuario debe establecer el Estado en **Activado** y especificar el **Tipo radio**. Las opciones son Ninguno, Radio LSFI, OSMAC Radio y HHRI Radio.

Pulse el botón deslizante de Estado para encender la radio y, a continuación, seleccione el tipo de radio instalado.

**Nota:** Después de un restablecimiento de fábrica, será necesario reconfigurar las radios de nuevo con el tipo deseado.



## Ajustes de LSF1 (cuarta)

La cuarta pantalla de Ajustes de LSF1 muestra el tipo de radio instalada para la segunda radio (para modelos HHRI). Si la radio está instalada, LSF1 activará la pantalla Configuración de radio. El usuario debe establecer el Estado en **Activado** y especificar el **Tipo de radio**. Las opciones son Ninguno, Radio LSF1, Radio OSMAC y Radio HHRI.

Pulse el botón de Estado para detectar la radio encendida y, a continuación, seleccione el tipo de radio instalado.

**Nota:** Despues de un restablecimiento de fábrica, el campo Tipo de radio muestra Ninguna de forma predeterminada, y no es ajustable en ese momento.

## Ajustes de radio



### Ajustes de radio

Pulse el icono de Radio 1 o el icono de Radio 2 para acceder a la pantalla de Ajustes de esa radio. (El tipo de radio determina el icono que se muestra.) Las pantallas de Ajustes de radio permiten configurar el Retardo inicial, el Retardo de espera y las Frecuencias. En este punto, el usuario ya ha habilitado la Radio 1 o la Radio 2. El campo Tipo se llenará con Radio LSF1, Radio OSMAC o Radio HHRI.

La tabla siguiente muestra los valores predeterminados.

Parámetro	Radio LSF1	OSMAC/HHRI
Retardo inicial	30 ms	100 ms
Retardo de espera	10 ms	200 ms
Baudios	38400	38400

Pulse ➡ para desplazarse a la siguiente pantalla de ajustes de radio.

### Información de Radio 1

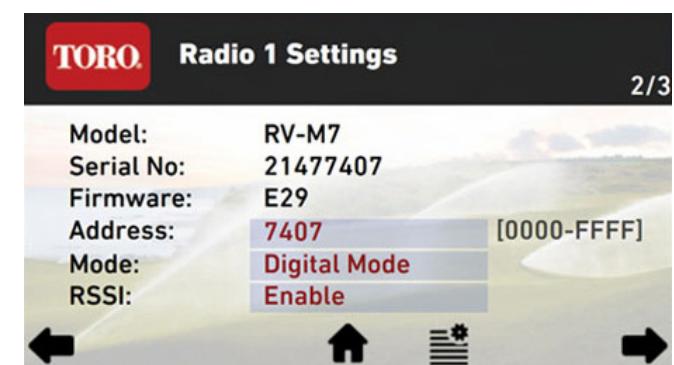
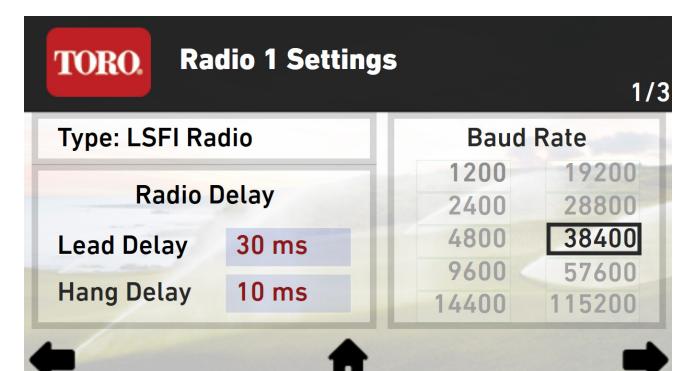
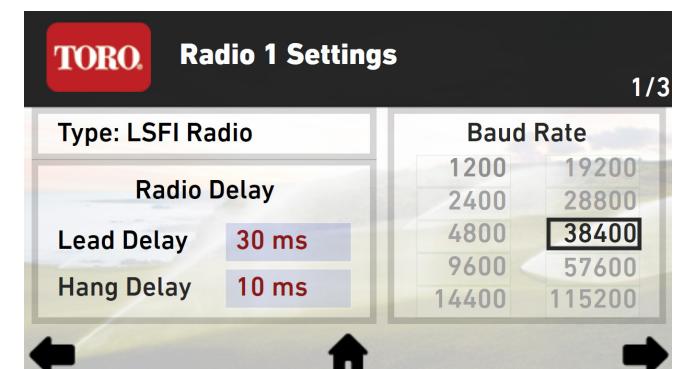
La segunda pantalla de Ajustes de Radio 1 y 2 muestra información de la radio, como el modelo y el número de serie, así como la versión de firmware. La pantalla también muestra parámetros de lectura y escritura, como la Dirección, el Modo y si RSSI(WMX) está habilitado.

Pulse en el campo de texto de Dirección para que aparezca el teclado de la pantalla táctil y cambiar la dirección.

El Modo siempre es Modo digital.

RSSI siempre aparece como Habilitado para el tipo de radio OSMAC y HHRI. RSSI es ajustable únicamente para el tipo de radio LSF1.

Pulse ➡ para desplazarse a la siguiente pantalla de ajustes de radio.



## Ajustes de Radio 1

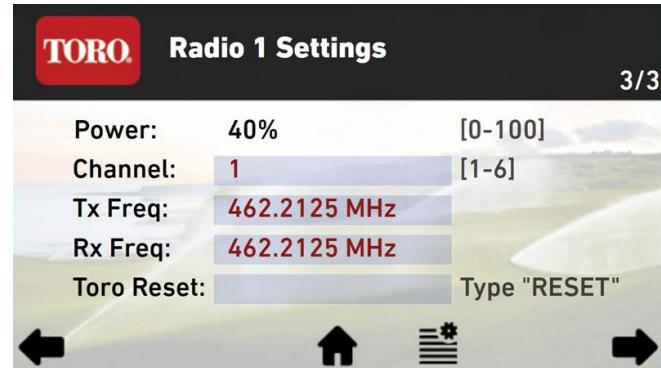
La tercera pantalla de ajustes de Radio 1 y 2 muestra la configuración de comunicación de radio: Potencia, Canal, Frecuencia Tx y Rx.

**Para cambiar la frecuencia de la radio**, simplemente pulse el campo Frec. Tx: e introduzca la frecuencia correcta con el teclado de la pantalla táctil.

Siga el mismo proceso para el campo Frec. Rx:.

Si la LSFI ha detectado la radio pero no puede comunicarse con el satélite de campo, utilice el comando Restablecimiento de Toro para restablecer los ajustes de fábrica de Toro. Pulse en el campo de Restablecimiento de Toro. Aparecerá un teclado. Escriba la palabra "RESET" (todo en mayúsculas) para restablecer la radio. Vuelva a iniciar el proceso de configuración después del restablecimiento.

Todos los campos de texto de esta pantalla activan un teclado de pantalla táctil.

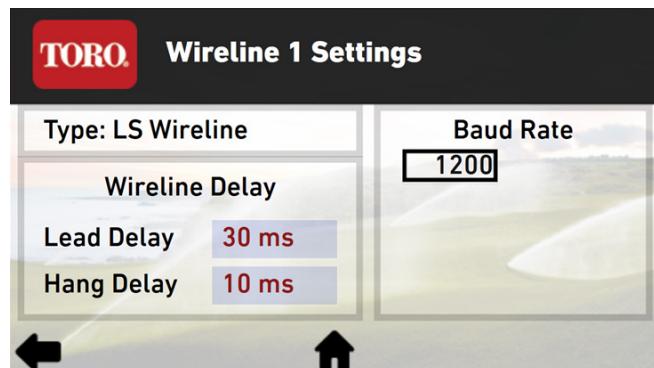


## LS Ajustes de cable

Pulse el icono Cable 1 o Cable 2 para acceder a la pantalla Ajustes de dicho cable. Las pantallas Ajustes de cable configuran los campos Baudios, Retardo inicial y Retardo de espera.

Utilice la tabla siguiente para establecer los parámetros de sus cables.

Parámetro	Cable LS
Retardo inicial	30 ms
Retardo de espera	10 ms
Baudios	1200



**Nota:** Los parámetros anteriores son valores predeterminados y en condiciones de uso normales, no es necesario ajustarlos.

## Almacenamiento



### Información de USB

Pulse el ícono USB para acceder a la pantalla USB. Esta pantalla muestra información sobre USB. El puerto USB se utiliza únicamente para actualizaciones del firmware. El ícono USB solo aparece cuando se detecta una unidad USB conectada.



### Información de la tarjeta Micro SD

Pulse el ícono de la tarjeta Micro SD para acceder a la pantalla de la tarjeta Micro SD. Esta pantalla se rellena cuando se inserta una tarjeta Micro SD en la ranura trasera para Tarjetas Micro SD, y muestra la información de la tarjeta Micro SD. La tarjeta se utiliza para guardar archivos de registro. La etiqueta de texto Bor. tar. (Borrar tarjeta) se utiliza para borrar el espacio de almacenamiento. Al limpiar el espacio de almacenamiento, se mantienen únicamente los últimos 30 días de archivos de registro.

Para borrar el espacio de almacenamiento de la tarjeta SD, escriba la palabra "CLEAN" (todo en mayúsculas) con el teclado emergente.

**Nota:** La unidad LSI admite tarjetas formateadas en FAT32 de hasta 32 GB.

El ícono de tarjeta SD solo aparece cuando se detecta una tarjeta SD.

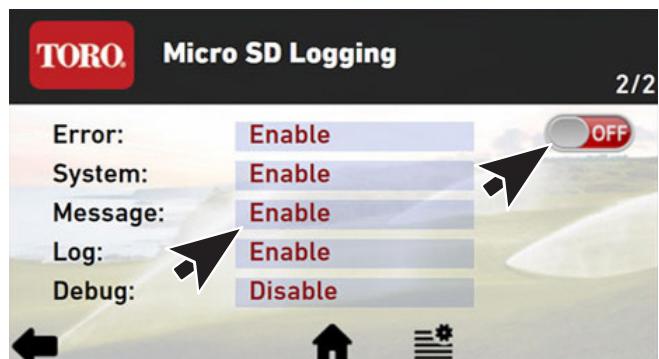
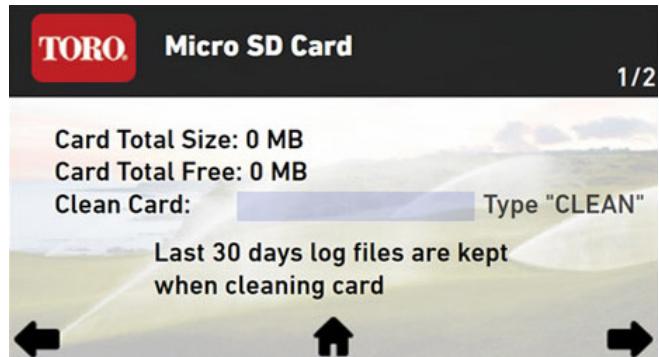
Pulse ➡ para desplazarse a la pantalla **Registro de Micro SD**.

### Ajustes de registro de Micro SD

La pantalla Registro de Micro SD se utiliza para especificar qué debe registrar la unidad LSI. Hay un interruptor de activación y desactivación que se utiliza para habilitar el registro. Además, el usuario puede tocar en el campo de texto para habilitar o deshabilitar qué debe registrar el sistema. Los archivos de registro se almacenan en una tarjeta Micro SD instalada.



**Nota:** El Registro Micro SD está desactivado por defecto. No debe activarse a menos que sea necesario para el diagnóstico. La tarjeta SD se utiliza únicamente para diagnóstico. Utilice el puerto USB para actualizar el firmware.



Después de un **RESTABLECIMIENTO**, es necesario reconfigurar la configuración de radio.

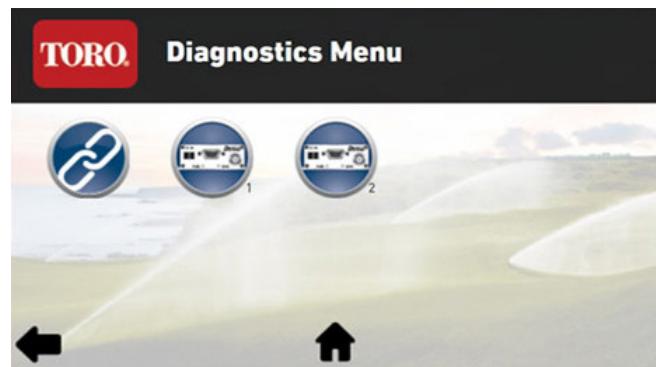
## Diagnóstico



### Menú Diagnóstico

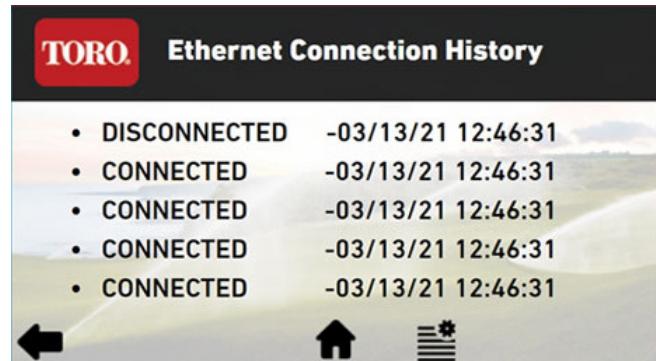
Pulse el icono de Diagnóstico para acceder a la pantalla del menú Diagnóstico. Esta pantalla muestra los distintos elementos de los que se puede realizar un diagnóstico en la unidad LSFI. Los iconos son los siguientes, en orden de izquierda a derecha:

- Historial de la conexión Ethernet
- Radio 1
- Radio 2



### Historial de la conexión Ethernet

Pulse el menú de Historial de la conexión Ethernet para acceder a la pantalla de Historial de la conexión Ethernet. Esta pantalla mostrará los últimos cinco eventos conectados y/o desconectados, seguidos de la fecha y la hora. El evento más reciente se muestra en la parte superior de la lista.



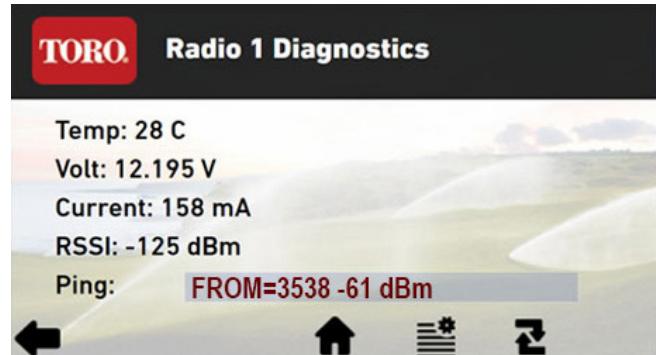
### Diagnóstico de Radio 1 y 2

Pulse el icono de Radio 1 o Radio 2 para acceder a la pantalla de Diagnóstico de esa radio.

La pantalla de Diagnóstico de esa radio muestra la temperatura inicial, el voltaje, la corriente y la lectura de RSSI de la Radio 1 o de la Radio 2.

El campo Ping solo aparece para el tipo de radio LSFI.

Pulse para recuperar las lecturas más recientes.



**Nota:** Para utilizar la función "Ping": Escriba PING XXXX (donde XXXX es el ID del módem al que se hace ping).

Si el acceso remoto está habilitado en XXXX, responderá.

La respuesta también muestra el nivel de la respuesta en dB.

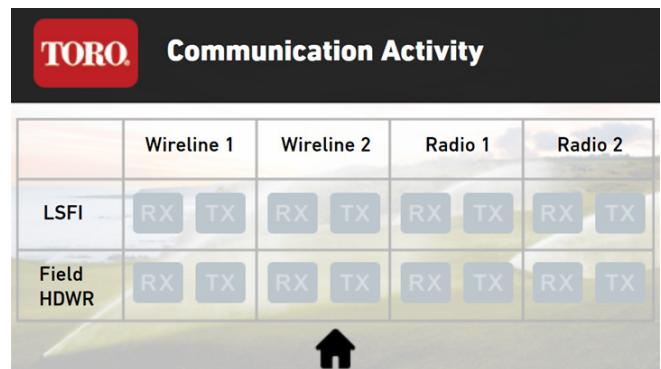
## Pantallas del sistema



### Pantalla Actividad de comunicaciones

**Nota:** Los iconos de la parte superior de la pantalla de Inicio son accesos rápidos a las Pantallas de actividad.

- La nueva pantalla "Actividad de comunicaciones" fue diseñada para mostrar la actividad de las comunicaciones en tiempo real en los canales aplicables dentro de la LSF1
- Esta función es similar a lo que hacían las luces LED en la carátula de la FIU antigua
- Los iconos Rx y Tx sólo aparecerán si se detecta el hardware correspondiente durante el arranque
- La luz Rx (verde) y Tx (rojo) parpadean si la LSF1 detecta comunicaciones en el canal activo
- Esta pantalla puede utilizarse para determinar/mostrar si la LSF1 recibe comunicaciones desde el ordenador central, bien enviando comunicaciones al hardware de campo o recibiendo comunicaciones del hardware de campo.



### Menú secundario

Esta pantalla muestra los iconos secundarios de la unidad LSF1 para comandos que puede que no se usen con tanta frecuencia.

Estos iconos son los siguientes, de izquierda a derecha: (fila superior)

Interfaz de localizador de radio 2

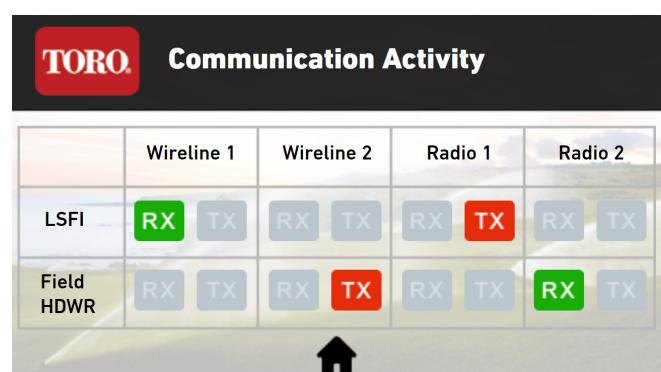
(fila inferior)

Pantalla Actividad de comunicaciones

Estado de entrada del sensor

Asistencia técnica de Toro

Información de la LSF1



### Interfaz de localizador de radio 1 y 2

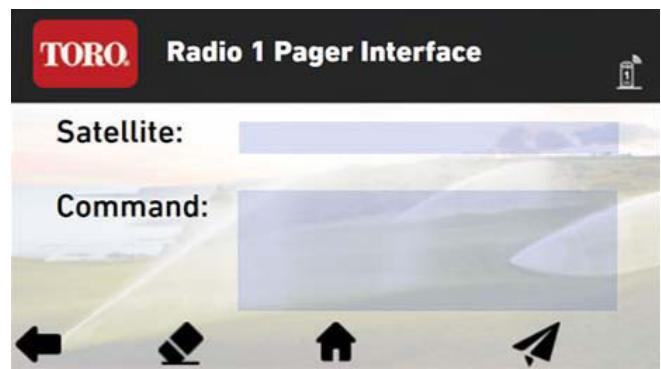
Los comandos HHRI funcionan tanto con la Radio 1 como con la Radio 2.

Los comandos OSMAC solo funcionan con la Radio 1.

(Modo OSMAC únicamente)

Pulse el ícono Localizador Radio 1 o Radio 2 para acceder a la pantalla de Localización de dicha radio.

La secuencia de envío de mensajes imita la secuencia de introducción de mensajes OSMAC original. Para escribir: Pulse en el campo de texto Comando para ver el teclado en pantalla.



### Método 1:

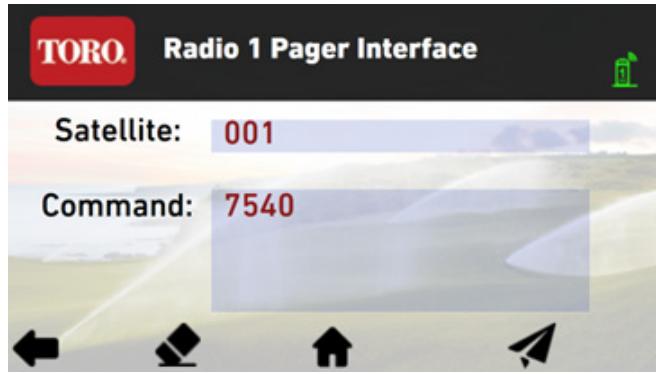
Introduzca la dirección del satélite en el campo

Satélite: 001-256.

Introduzca el comando. Consulte en el **Anexo A** los comandos OSMAC.

Ejemplo: Satélite: 001 y Comando: 7540

Haga clic en Enviar  para iniciar el comando.



### Método 2:

Introduzca en el campo Comando lo mismo que introduciría en una radio portátil.

Ejemplo: Comando: \*90017540.

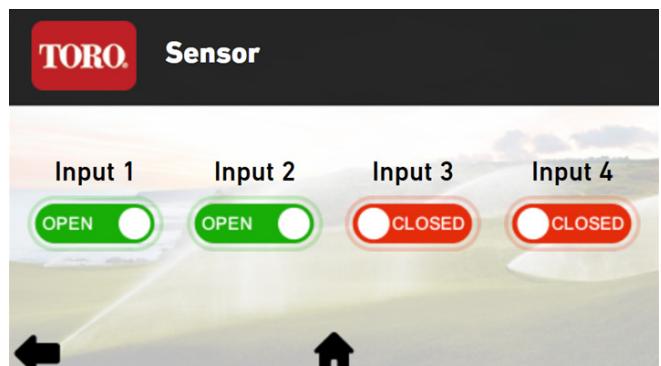
Haga clic en Enviar  para iniciar el comando.

Nota: El campo Satélite con la dirección se atenuará.

### Entradas de sensor

Pulse el icono Sensor para acceder a la pantalla Sensor de la LSFI.

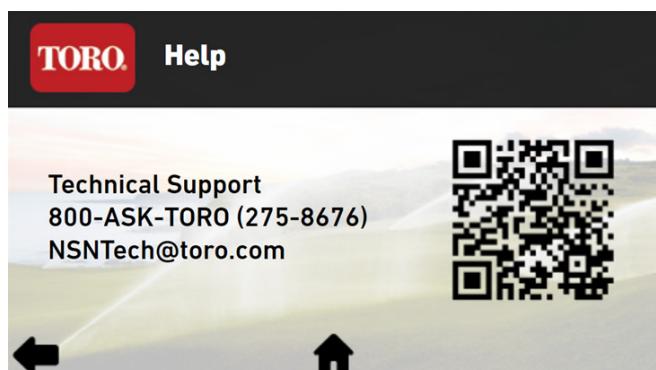
Esta pantalla es de solo lectura. Lee las 4 entradas de los sensores de la placa base y muestra el estado de salida.



### Pantallas de asistencia y de información

### Soporte Técnico

Pulse el icono de Obtener ayuda para acceder a los números de teléfono y a la dirección de correo electrónico de la Asistencia técnica de Toro para su unidad LSFI.



### Información de la LSFI

Pulse el icono Información para acceder a la pantalla de Información de la LSFI. Esta pantalla muestra información sobre la unidad LSFI, como el número de serie, la versión de firmware, etc.



### Actualizaciones de firmware

La LSFI soporta actualizaciones de firmware a través de USB. Para actualizar el software con la última versión, simplemente inserte la unidad USB de Toro en el puerto USB en la parte trasera de la LSFI y apague y encienda el sistema. El gestor de arranque buscará el firmware de actualización (que se encuentra almacenado en el directorio raíz de la unidad USB) y se instalará automáticamente. Cuando termine, retire la unidad USB. El sistema se restablecerá automáticamente con la aplicación LSFI.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Solución	Acción
La unidad no recibe RF y/o la unidad no transmite.	Compruebe el color del ícono de radio en la parte delantera de la pantalla de la LSFI.	Consulte la página 12, Arranque inicial, que contiene la lista de códigos de color de la radio.
	Verifique los ajustes de radiofrecuencia para asegurarse de que el sistema esté configurado correctamente.	Consulte los parámetros de radio correctos en la página 15, Ajustes de radio.
	Compruebe la conexión de la antena.	<p>a Verifique que todos los conectores están limpios y conectados correctamente.</p> <p>b. Asegúrese de que no haya dobleces extremas en los cables.</p> <p>c. Si es necesario, compruebe los niveles de entrada de la fuente de alimentación de la LSFI y la impedancia de los cables/antenas.</p>
La unidad funciona de modo errático (se apaga de repente, se sobrecalienta, se salta estaciones, etc.).	Compruebe que todos los cables están conectados correctamente.	Compruebe que todos los conectores están apretados y limpios.
	Compruebe los orificios de ventilación de la parte trasera y la parte inferior de la unidad.	Limpie los orificios de ventilación si es necesario. Compruebe que los orificios de ventilación no están obstruidos.
La unidad recibe interferencias de radio.	Reubique la antena. Consulte la <b>Nota importante</b> sobre la antena de la página 22, en <b>Mantenimiento, Antena</b> .	Compruebe que la antena y todos los conectores están en buenas condiciones de funcionamiento.
	Compruebe la funcionalidad de la radio portátil.	Pulse el botón * y el botón PTT y compruebe que el ícono de radio de la pantalla LCD de la LSFI cambia a color azul.
La pantalla LCD se queda en blanco.	La pantalla LCD entra en modo de espera después de 15 minutos. Esto es normal.	Toque la pantalla para despertar la LSFI.
	Verifique que todos los cables externos estén conectados correctamente.	
	Reinicie la unidad con el interruptor de alimentación en la parte trasera.	
	Si persiste, llame a la asistencia técnica de Toro: 800-275-8676.	
La unidad no comunica.	Compruebe los iconos de la pantalla de inicio - Todos los iconos aplicables deben estar en verde: iconos de radio/iconos de cable LS.	
	Pulse los iconos de la parte superior de la pantalla de inicio - acceso rápido a la pantalla Actividad de comunicaciones.	Mire las luces de actividad verde Rx y rojo Tx en el cable 1-2 o en los canales de radio 1-2.
	Pulse los iconos LS o de radio en la parte superior de la pantalla de inicio - acceso rápido a la pantalla Actividad de comunicaciones.	Mire las luces de actividad verde Rx y rojo Tx en el cable 1-2 o en los canales de radio 1-2.
	Si no se enciende ningún componente, apague y vuelva a encender la unidad.	
	Compruebe la configuración del hardware del ordenador central.	Vaya al menú Configuración avanzada y compruebe que el tipo de conexión es "Ethernet" y que la dirección IP es correcta.
	Compruebe la frecuencia de la radio.	Vaya al menú Ajustes de radio (página 15) y compruebe que la frecuencia de la radio es correcta.
	Comprobar/restablecer radios.	Vaya al menú Ajustes de LSFI (página 14), reinicie las radios y reconfigure.
	Si aún no se producen comunicaciones, puede realizarse un restablecimiento de fábrica.	Realice el restablecimiento de fábrica. Ver la página 22, Restablecimiento de fábrica.

## MANTENIMIENTO

Las tareas de mantenimiento de la LSF1 deben ser realizadas únicamente por personal cualificado.

Es necesario seguir las precauciones de mantenimiento indicadas a continuación para que la LSF1 esté cubierta por la garantía del fabricante.

### Antena

Una antena rota puede producir daños graves al módem o a los módem internos de la radio. Antes de utilizarla, compruebe que la antena está instalada correctamente

 **Importante:** La antena debe situarse a una distancia superior a 1,8 metros de la unidad. Debe montarse en la ubicación más alta posible. Los equipos de antena deben ser instalados profesionalmente por personal debidamente capacitado o cualificado y familiarizado con su funcionamiento y con los peligros asociados.

La tabla **Antenas y protectores contra sobretensiones recomendados** de la página 30 contiene una lista de antenas adecuadas. Los efectos contra las perturbaciones electromagnéticas deben medirse en el lugar de la instalación. El instalador será responsable de garantizar que se apliquen las protecciones idóneas, de modo que los límites de perturbaciones electromagnéticas sean conformes a las directrices de la FCC.

### Polvo y polen

Instale la LSF1 en un área en la que esté lo más protegida posible del polvo. Manténgala alejada de ventanas abiertas y entradas.

### Orificios de ventilación

La LSF1 dispone de dos orificios de ventilación en la parte trasera de la unidad, uno para la entrada de aire y otro para la salida de aire. Asegúrese de que estos orificios de ventilación se mantienen sin polvo, ya que si se ensucian pueden reducir el rendimiento del dispositivo, sobre todo a temperaturas altas.

La LSF1 también cuenta con orificios de ventilación en la parte inferior de la unidad. Asegúrese de que estos orificios tampoco se bloqueen.

## RESTABLECIMIENTO DE FÁBRICA

Hay dos métodos para realizar un restablecimiento de fábrica: mediante la GUI o usando el botón de restablecimiento trasero.

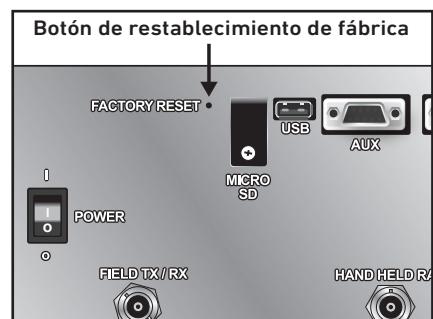
Para restablecer la LSF1 a los ajustes originales de fábrica, siga estos pasos:

### 1. Usando la GUI.

- Navegue a la pantalla de menú Ajustes de LSF1 2/5 (ver página 14).
- Active el restablecimiento de fábrica, pulse el campo de texto LSF1 pred. y escriba la palabra "RESET" (todo en mayúsculas).
- Cuando termine, la unidad se restablecerá y todos los ajustes serán restaurados a los valores originales de fábrica.
- Después de reiniciarse la unidad, será necesario reconfigurar e introducir/verificar la dirección IP en el programador de riego industrial.
- Si se utilizan comunicaciones por radio, será necesario configurar las radios al tipo correcto (ver página 15).
- Compruebe que los iconos de radio y/o cable de la pantalla de Inicio están verdes.
- Navegue a la pantalla Actividad seleccionando los iconos LS o de radio en la parte superior de la pantalla de inicio.
- Compruebe que todas las comunicaciones se producen correctamente en todos los canales aplicables.

### 2. Usando el botón de restablecimiento de fábrica en la parte trasera de la LSF1.

- Utilice un clip u otro implemento similar para pulsar el botón de restablecimiento de fábrica en el panel trasero de la LSF1.
- Mantenga pulsado el botón y apague y encienda la unidad LSF1.
- Siga presionando el botón mientras la pantalla LCD parpadea.
- Cuando la pantalla LCD deje de parpadear, suelte el botón.
- Cuando termine, la unidad se restablecerá y todos los ajustes serán restaurados a los valores originales de fábrica.
- Después de reiniciarse la unidad, será necesario reconfigurar e introducir/verificar la dirección IP en el programador de riego industrial.
- Si se utilizan comunicaciones por radio, será necesario configurar las radios al tipo correcto (ver página 15).
- Compruebe que los iconos de radio y/o cable de la pantalla de Inicio están verdes.
- Navegue a la pantalla Actividad seleccionando los iconos LS o de radio en la parte superior de la pantalla de inicio.
- Compruebe que todas las comunicaciones se producen correctamente en todos los canales aplicables.



## ANEXO A: COMANDOS OSMAC

La LSFI envía estos comandos (en modo OSMAC) para controlar el funcionamiento de los satélites OSMAC. Pueden ser iniciadas automáticamente por el programador de riego industrial, o pueden introducirse manualmente usando radios portátiles o el panel delantero.

### Código de comando Descripción operativa

7510	Apaga estaciones individuales, por ejemplo, 7510 01 02 40 apaga las estaciones 1, 2 y 40.
7511	Enciende estaciones individuales, por ejemplo, 7511 01 02 40 enciende las estaciones 1, 2 y 40.
7512	Activa el riego de refresco en estaciones satélites individuales durante un número predeterminado de intervalos de 30 segundos (ya definidos en el satélite); por ejemplo, 7512 01 02 enciende estaciones 1 y 2 durante intervalos de 30 segundos.
7513	Deshabilita estaciones individuales, por ejemplo, 7513 01 03 deshabilita las estaciones 1 y 3. Después de este comando, se ignorarán los comandos de encendido y apagado de las estaciones 1 y 3 hasta que las estaciones vuelvan a habilitarse.
7514	Habilita estaciones individuales, por ejemplo, 7514 01 03 habilita las estaciones 1 y 3.
7515	Activa secuencialmente el riego de refresco en un intervalo de estaciones concreto; por ejemplo, 7515 10 20 activará secuencialmente el riego de refresco de las estaciones 10 a 20.
7516	Activa secuencialmente el riego de refresco en estaciones individuales, por ejemplo, 7516 10 11 activará el riego de refresco de las estaciones 10 y 11. También se pueden ejecutar varios grupos de riego de refresco. Escriba dos guiones entre las estaciones para designar los distintos grupos de riego de refresco; por ejemplo, 7516 10 11 - 22 24 26 28 ejecutará dos riesgos de refresco al mismo tiempo. Primero en las estaciones 10 y 11, seguido de las estaciones 22, 24, 26 y 28.
7517	Activa estaciones individuales durante un número específico de horas, minutos y segundos; por ejemplo, 7517 01 30 00 23 24 25 activa las estaciones 23, 24 y 25 durante 1 hora, 30 minutos y 0 segundos.
7518	Activa estaciones individuales durante un número específico de minutos; por ejemplo, 7518 10 23 24 25 activa las estaciones 23, 24 y 25 durante 10 minutos.
7520	Apaga una operación de ejecución secuencial de estaciones (iniciada con el código de comando 7521).
7521	Enciende una operación de ejecución secuencial de estaciones; por ejemplo, 7521 01 enciende la estación 1. Para avanzar por las estaciones, pulse * 1; para retroceder por las estaciones, pulse * 2.
7522	Incrementa el número de la siguiente estación predeterminada en una secuencia; por ejemplo, 7522 02 añadirá 02 al número de estación en ejecución y activará el siguiente número de estación. La ejecución secuencial se detendrá cuando el nuevo número supere 64.
7523	Reduce el número de la anterior estación predeterminada en una ejecución secuencial; por ejemplo, 7523 03 ejecutará la estación que se encuentre 3 estaciones antes de la activada actualmente. La ejecución secuencial se detendrá cuando el número de la estación llegue al número de estación nuevo menos 1.
7524	Enciende estaciones individuales como conmutadores, es decir, no activa simultáneamente la bomba. Nota: No apagará la bomba si ya está en funcionamiento. Por ejemplo, 7524 25 35 45 activa las estaciones 25, 35 y 45 sin activar la bomba.
7525	Enciende estaciones individuales como conmutadores durante un tiempo determinado en minutos; es decir, no activa simultáneamente la bomba en esta línea de comandos; se introduce primero el tiempo de riego, seguido de los números de estación; por ejemplo, 7525 25 05 42 enciende las estaciones 5 y 42 durante 25 minutos sin activar la bomba.
7526	Enciende estaciones individuales como conmutadores durante el tiempo indicado en horas, minutos y segundos. En esta línea de comandos, se introduce primero el tiempo de riego, seguido de los números de estación; por ejemplo, 7526 02 30 45 25 26 27 enciende las estaciones 25, 26 y 27 durante 2 horas, 30 minutos y 45 segundos.

---

**Código de comando Descripción operativa**

7540	Apaga todas las estaciones (solo en el satélite especificado).
7542	Apaga todas las estaciones con el procedimiento de apagado secuencial.
7543	Deshabilita todas las estaciones en todos los satélites (parada por lluvia). Nota: El número de dirección de satélite no se utiliza con los códigos de comando 7543 o 7544. La estación no responderá a ningún otro comando hasta que se habilite.
7544	Habilita todas las estaciones en todos los satélites. Véase la nota anterior.
7546	Activa el riego de refresco secuencialmente en todas las estaciones durante un tiempo determinado; por ejemplo, 7546 enciende todas las estaciones durante el número predeterminado de intervalos de 30 segundos, tal y como se define en el tiempo de riego de refresco.
8000	Deshabilita el arranque de la bomba.
8001	Habilita el arranque de bomba que se va a asignar a una estación; por ejemplo, 8001 48 asigna el arranque de bomba a la estación 48.
8003 00	Deshabilita el funcionamiento y apaga todas las estaciones con parada secuencial.
8003 01	Habilita el funcionamiento de todas las estaciones en el satélite.
8004	Cambia la contraseña; por ejemplo, 8004 7531 6108 cambiará la contraseña predeterminada de fábrica (7531) a 6108.
8006 01	Ajusta el tiempo de riego de refresco en intervalos de 30 segundos; por ejemplo, 8006 01 0100 (sin contraseña) o 8006 pppp 01 0100 (con contraseña) ajusta el tiempo de riego de refresco en intervalos de 100 (50 minutos). El número de intervalos debe indicarse con cuatro dígitos con ceros iniciales, pero no puede ser superior a 0255.
8006 02	Establece el límite de tiempo de apagado automático en intervalos de 30 minutos. Debe especificarse con cuatro dígitos con ceros iniciales y el valor no puede ser superior a 0255. Por ejemplo, 8006 02 0060 (sin contraseña) o 8006 pppp 02 0060 (con contraseña) establece el límite de tiempo de apagado automático en 30 horas.
8006 03	Habilita/deshabilita la contraseña. Utilice 8007 03 01 para habilitar la protección con contraseña o 8007 03 00 para cancelar la protección con contraseña.
8007 03 00	Comando de deshabilitación de contraseña. Cancela el requisito de escribir la contraseña para cada comando introducido.
8007 03 01	Comando de habilitación de contraseña. Tras la activación, todos los comandos requerirán la introducción de la contraseña.
8008	Configura las estaciones como conmutadores. Las estaciones pueden especificarse individualmente y en combinación con un intervalo de estaciones, por ejemplo, 8008 01 12 50 - 60 configuran las estaciones 1, 12 y 50 a 60 como conmutadores. Nota: Se utiliza un solo guión al introducir un intervalo de estaciones.
8009	Configura las estaciones para el riego. Las estaciones se pueden especificar de forma individual y en combinación con un intervalo de estaciones; por ejemplo, 8009 01 20 45 - 48 configura las estaciones 1, 20 y 45 hasta 48 para el riego.
8011	Restablece el EPROM a los ajustes predeterminados de fábrica.

**Nota:** No utilice el símbolo de terminación '#' para completar un comando OSMAC. La LSFI no reconoce ese carácter como terminación.

---

## Comandos OSMAC DTMF

Estos comandos se utilizan al enviar comandos a la LSFI (en modo OSMAC) mediante una radio portátil.

### Código de comando Descripción operativa

- \*9 Este es el comando desde la radio que anuncia a la LSFI que va a llegar un comando DTMF. El formato del comando completo es \*9 AAA CCCC, donde AAA es la dirección de satélite de tres dígitos y CCCC es un comando de longitud arbitraria. Por ejemplo, la secuencia \*9 081 751101020304 enviará un comando al satélite 81 para que encienda las estaciones 1, 2, 3 y 4.
- \*0 Este es el comando de cambio de dirección. Si se utiliza \*0 para iniciar un comando en lugar de \*9, se utiliza la dirección del último satélite. Por ejemplo, el comando \*9 095 751101 encenderá la estación 1 del satélite 95. Tras esto, con \*0 7540 se enviará el comando de parada de todas las estaciones al último satélite al que se ha dirigido, en este caso, el satélite 95.
- \*1 Incrementar en modo de incremento/disminución. Después de enviar el comando 7521 a un satélite, estará en modo de incremento/disminución. Se puede utilizar un comando de acceso rápido \*1 desde la radio portátil para incrementar a la siguiente estación. Cuando la LSFI reciba \*1, enviará 752201 al último satélite al que se ha dirigido. Se puede añadir un tamaño de paso tras el comando \*1 para saltarse estaciones durante el incremento. Por ejemplo, si la estación actual en el modo de incremento/disminución es la estación 6, un comando \*1 04 incrementará hasta la estación 10, indicando a la LSFI que envíe el comando 752204.
- \*2 Disminuir en modo de incremento/disminución. Este comando funciona igual que \*1, excepto que disminuye en lugar de incrementar. El comando de disminución enviado por la LSFI es 75 23.
- \*4 Apaga todas las estaciones en el último satélite al que se ha dirigido. Este comando indica a la LSFI que envíe el comando 7540 al último satélite al que se ha dirigido.

---

## ANEXO B: COMANDOS HHRI

**Notas:** La radio Kenwood, modelo KSC-25L, es la radio portátil aprobada para su uso con la LSFI. Consulte en **Modelos de radio compatibles** la lista de modelos de radio adicionales que pueden utilizarse con la LSFI. La uniformidad puede variar dependiendo del modelo y del fabricante.

### Modelos de radio compatibles

Fabricante	Modelo	Compatible con LSFI
Motorola	PR400	Sí
Kenwood	KSC-25L	Sí
Yaesu	FT-65	Sí
Yaesu	FT-60	Sí
Hytera	782	No

**ADVERTENCIA:** La radio debe estar homologada según la Parte 97 de la FCC, y estar registrada para funcionar con la banda de frecuencia de 450-470 MHz.

**Notas:** Los parámetros opcionales se indican entre corchetes []. El número de campo es necesario en los comandos de Área/Hoyo para los campos 2 y 3. Los límites de grupo máximo, satélite y estaciones se ajustan mediante hardware de campo.

**Nota:** Todos los comandos HHRI deben terminar con un símbolo '#' al final del comando.

## Comandos de área/hoyo

Comando	Inicio	Campo	Área/programa	Hoyo	Inicio etiqueta estación	Fin etiqueta estación	Tiempo de riego	Estaciones por	Comentarios
Turn On (Encendido)	*860	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	-	01-99	Utiliza el tiempo de riego de plan de riego.
Turn On Stn List (Lista de estaciones de encendido)	*861	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	01-99	-	Lista de estaciones no consecutivas.
Turn Off (Apagado)	*862	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	-	-	También admite una lista de estaciones no consecutivas.
Turn On Runtime (Tiempo de riego de encendido)	*863	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	01-99	01-99	-
Ajuste porcentual	*867	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	-	000-900	-	Tiempo de riego = ajuste porcentual. Solo para estaciones.
Cancel Last Command (Cancelar último comando)	*869	[1-3]	-	-	-	-	-	-	-
Test Mode by Area Hole (Modo de prueba por hoyo de área)	*871	[1-3]	001-999	01-28	[01-99]	-	-	-	Igual que 851 pero utiliza área/hoyo.
End Test Mode by Area Hole (Finalizar modo de prueba por hoyo de área)	*872	[1-3]	001-999	01-28	-	-	-	-	Igual que 852 pero utiliza área/hoyo.

## Comandos de sistema

Comando	Inicio	Campo	Comentarios
System Pause (Pausa del sistema)	*830	[1-3]	Ningún número de campo y luego todos los campos.
System Resume (Reanudación del sistema)	*831	[1-3]	-
System Cancel (Cancelación del sistema)	*840	[1-3]	-
Rain Hold (Suspensión por lluvia)	*843	[1-3]	-
Rain Hold and Cancel (Suspensión por lluvia y cancelación)	*844	[1-3]	-
Remove Rain Hold (Eliminar suspensión por lluvia)	*845	[1-3]	-

## Comandos multi-manual de grupos de estaciones OSMAC, Network VP y Lynx Smart Satellite

Comando	Inicio	Grupo	Satélite	Grupo de estaciones	Comentarios
Station Group On (Grupo de estaciones activado)	*875	01-50	001-255	01-99	-
Station Group Off (Grupo de estaciones desactivado)	*876	01-50	001-255	01-99	-
Station Group Advance (Avance de grupo de estaciones)	*877	01-50	001-255	01-99	Solo OSMAC

**Nota:** Lynx 8 no reconoce estos comandos de grupo.

## Comandos multi-manual de grupos de estaciones Network GDC

Comando	Inicio	Gateway	Placa hija	Grupo de estaciones	Comentarios
Station Group On (Grupo de estaciones activado)	*875	1-4	1-2	01-99	-
Station Group Off (Grupo de estaciones desactivado)	*876	1-4	1-2	01-99	-
Station Group Advance (Avance de grupo de estaciones)	*877	1-4	1-2	01-99	-

## Comando de satélite

Comando	Inicio	Grupo	Satélite	Comentarios
Turn Satellite Off (Apagar satélite)	*855	01-50	001-255	OSMAC y Network VP y VPE

## Comando Gateway

Comando	Inicio	Gateway	Placa hija	Comentarios
Turn Off (Apagado)	*855	1-4	1-2	Network GDC - restablece la placa hija

## Comandos de direcciones de hardware OSMAC, Network VP, VPE, y Lynx Smart Satellite

Comando	Inicio	Grupo	Satélite	Programa	Tiempo de riego	Código	Estaciones	Comentarios
Increment 1 Station (Incremento de 1 estación)	*1	-	-	-	-	-	-	Se aplica a 851 y 871.
Decrement 1 Station (Disminución de 1 estación)	*2	-	-	-	-	-	-	Se aplica a 851 y 871.
Turn Off Last Satellite (Apagar el último satélite)	*4	-	-	-	-	-	-	Aplicable únicamente a 861 (Modo de prueba).
Manual Program Start (Inicio de programa manual)	*810	01-50	001-255	ID de programa	-	-	-	El ID del programa debe ser válido para la operación.
MM with 1 Runtime (MM con 1 tiempo de riego)	*820	01-50	001-255	-	01-99	-	Estaciones 1-6	-
MM with individual Runtime (MM con tiempo de riego individual)	*821	01-50	001-255	-	-	-	Estaciones 1-6 con tiempos de riego	-
Program Cancel (Cancelación de programa)	*841	01-50	001-255	ID de programa	-	-	-	El ID del programa debe ser válido para la operación.
Station Cancel (Cancelación de estación)	*842	01-50	001-255	ID de programa	-	-	-	-
Control Code Request (Solicitud de código de control)	*850	01-50						
	001-255							
	-	01-99	-	Solo Network VP y OSMAC				
Test Mode by Sat (Modo de prueba por satélite)	*851	01-50	001-255	-	-	-	01-64	El tiempo de riego se ajusta en 99 minutos.
End Test Mode by Sat (Finalizar modo de prueba por satélite)	*852	01-50	001-255	-	-	-	-	-

## ANEXO C: DIRECCIONAMIENTO POR IP ESTÁTICA O DHCP PARA LA LSF1

Los clientes LSF1 pueden implementar el direccionamiento DHCP o de IP estáticas para las comunicaciones entre la LSF1 y el ordenador central.

**Red DHCP** - La dirección IP es dinámica y es asignada por la red.

**LAN IP estáticas** - La dirección IP es fija y debe ser introducida manualmente por una persona, así como la Máscara de subred y la Gateway.

La decisión sobre qué configuración de la red a utilizar dependerá del administrador de la red TI. Cada opción tiene sus propias ventajas e inconvenientes que deben evaluarse.

	VENTAJA	INCONVENIENTE	Recomendación de Toro
<b>DHCP</b>	No es necesario introducir manualmente en el dispositivo la dirección IP, la dirección de la gateway y la máscara de red.	Un dispositivo podría adquirir una nueva dirección IP por varias razones, desde una desconexión hasta el mantenimiento rutinario de la red. Cualquiera que sea la razón, la red podría asignar una nueva dirección IP a la LSF1.	No recomendado (ver <b>Nota 1</b> abajo)
<b>IP estática</b>	Si un dispositivo se desconecta de la red y luego vuelve a conectarse, los ajustes de red no cambian.	Es necesario introducir manualmente en el dispositivo la dirección IP, la dirección de la gateway y la máscara de red.	Recomendado

**Nota 1:** El software del ordenador central requiere una dirección IP para comunicarse con los dispositivos de la red. Tanto si se utiliza una red DHCP, Reserva DHCP, o IP estáticas, el usuario final debe introducir la dirección IP de cada uno de los dispositivos de la red en el software del ordenador central. Si se cambia la dirección IP del dispositivo de red, el ordenador central no podrá comunicarse con ese dispositivo hasta que el usuario final actualice la nueva dirección IP en el software del ordenador central. Por este motivo Toro recomienda redes de IP estáticas o de Reserva DHCP.

Si necesita ayuda con el direccionamiento con IP estáticas o DHCP, consulte con su administrador de red o con Soporte Toro NSN.

Teléfono: 800-275-8676

Email: NSNTech@toro.com

### Configuración de Lynx para las comunicaciones Ethernet

1. En el ordenador central, vaya a Configuración avanzada, Hardware.
2. Haga clic en el menú desplegable "Conexión", y seleccione "Ethernet".
3. Obtenga la dirección IP y el Número de puerto de la LSF1.
  - a. Para ver la dirección IP actual y la configuración del puerto en la pantalla LSF1, pulse Flecha derecha en la pantalla LSF1, y luego pulse el ícono de Ethernet.
4. Introduzca la dirección IP de la LSF1 en el campo "Dirección IP".
5. Cambie el "Número de puerto" para que coincida con el número de puerto de la LSF1 (si es necesario).
6. Cierre y luego reinicie el ordenador central (obligatorio).
7. Compruebe la comunicación con la LSF1.
  - a. En el ordenador central, vaya a Utilidades, Diagnóstico.
  - b. Seleccione "Prueba de comunicaciones", luego haga clic en el botón "Iniciar".

## ANEXO D: CÓDIGOS DE COMANDO

### Comandos de dirección de hardware Network GDC

Comando	Inicio	Gateway	Placa hija	Programa	Tiempo de riego	Estaciones	Comentarios
Increment 1 Station (Incremento de 1 estación)	*1	-	-	-	-	-	Se aplica a 851 y 871.
Decrement 1 Station (Disminución de 1 estación)	*2	-	-	-	-	-	Se aplica a 851 y 871.
Turn Off Last Satellite (Apagar el último satélite)	*4	-	-	-	-	-	Se aplica a 851 y 871.
Manual Program Start (Inicio de programa manual)	*810	1-4	1-2	ID de programa	-	-	El ID del programa debe ser válido para la operación.
MM with 1 Runtime (MM con 1 tiempo de riego)	*820	1-4	1-2		01-99	Estaciones 1-6	-
MM with individual Runtime (MM con tiempo de riego individual)	*821	1-4	1-2		-	Estaciones 1-6 con tiempos de riego	-
Program Cancel (Cancelación de programa)	*841	1-4	1-2	ID de programa	-	-	El ID del programa debe ser válido para la operación.
Station Cancel (Cancelación de estación)	*842	1-4	1-2	ID de programa	-	-	-
Test Mode by Station Group (Modo de prueba por grupo de estaciones)	*851	1-4	1-2	-	-	001-800	El tiempo de riego se ajusta en 99 minutos.
End Test Mode by Station Group (Finalizar modo de prueba por grupo de estaciones)	*852	1-4	1-2	-	-	-	-

### Comandos de decodificador de Network GDC

Comando	Inicio	Gateway	Placa hija	Dirección de decodificador	Compensación de estaciones	Comentarios
Decoder Station On (Estación de decodificador encendida)	*853	1-4	1-2	HHHHH	1-4	5 dígitos hexadecimales o dígitos decimales 1 0 para la dirección del decodificador
Decoder Station Off (Estación de decodificador apagada)	*854	1-4	1-2	HHHHH	1-4	-

La dirección del decodificador es un número hexadecimal que puede contener los números 0-9 más las letras A-F.

Si la dirección del decodificador no contiene A-F, puede utilizarse la dirección de cinco dígitos. Si la dirección del decodificador sí contiene A-F, es necesario utilizar la dirección de 10 dígitos. Introduzca 10 para A, 11 para B, 12 para C, 13 para D, 14 para E y 15 para F.

#### Ejemplos:

Si la dirección del decodificador es 39123, entonces introduzca la dirección de cinco dígitos 39123. Si la dirección del decodificador es 39ABF, entonces introduzca la dirección de diez dígitos 03 09 10 11 15.

## ANEXO E: ESPECIFICACIONES

### General

Entrada de voltaje de la fuente de alimentación de commutación automática (Vin)	- - - - -	100 VCA VAC-240 VCA 50/60 Hz 1,5A-0,75 A
Temperatura de trabajo	- - - - -	-10 °C a 50 °C
Temperatura de almacenamiento	- - - - -	20 °C a +50 °C
Humedad relativa	- - - - -	20-80%
Tiempo desde encendido a operación	- - - - -	<90 s

### Radio

Modelo RV-M7-UC-ST	- - - - -	
Modelo RV-M7-UC-CE	- - - - -	
Frecuencia:	- - - - -	450-470 MHz

### Transmisor

Espaciado de canales	- - - - -	Banda estrecha (12,5 kHz)
Salida de potencia RF (programable)	- - - - -	2 vatios (incrementos de 0,1 W)
Desviación máxima de la frecuencia de transmisión	- - - - -	± 2,25 kHz
Ancho de banda RF	- - - - -	8 MHz
Ancho de banda ocupada sin sintonización	- - - - -	11 kHz
Salidas espurias Tx	- - - - -	<-70 dBc
Designador de emisiones	- - - - -	US - 8K20F1D / 9K50F1D Canadá - 8K24F1D/9K54F1D
Tasa máxima de mensajes	- - - - -	40 mensajes por minuto a 5 W, 50 °C

### Receptor

Sensibilidad Rx típica (1% BER) 4800 bps, 2 niveles	- - - - -	116 dBm
Ancho de banda sin sintonización	- - - - -	20 MHz
Selectividad Rx	- - - - -	50 dB (espaciado de canales de 12,5 Hz)
Rechazo de imagen y espurios	- - - - -	-75 dB
Rechazo intermodulación Rx	- - - - -	-70 dB
Emisiones espurias conducidas	- - - - -	<-53 dBm

### Señales de entrada y salida del usuario

Tasa de baudios puerto serie	- - - - -	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Niveles de voltaje	- - - - -	Niveles compatibles con RS-232
Señales de establecimiento de conexión RS232	- - - - -	-todo el control de flujo
Transceptor RF	- - - - -	-50 ohm BNC
USB	- - - - -	(1- panel trasero), dispositivo USB (x1)
Ethernet	- - - - -	802.3 10/100/1G Base T

## INFORMACIÓN SOBRE ANTENAS, CABLES Y CONECTORES

### Tabla de antenas y pararrayos (protectores contra sobretensión) recomendados

Número de pieza	Especificaciones de la antena
ROSA-450-3-SNF	Estación base Omni 440-470 MHz, 3 dBd con conector N hembra
ROSA-450-5-SNF	Estación base Omni 440-470 MHz, 5 dBd con conector N hembra
RY450-9-6-SNF	Yagi 6 elementos, 420-470 MHz, ganancia 9 dBd, viene con 3 m de cable y conector N hembra
RY450-6-3-SNF	Yagi 3 elementos, 420-470 MHz, ganancia 6 dBd, viene con 3 m de cable y conector N hembra
RSP-90-3-SNF-SNFBH	Pararrayos / Protector contra sobretensiones coaxial con homologación UL para frecuencias RF de hasta 3,5 GHz, N Hembra a conector pasamuros N hembra
PT400-050-SNM-SNM	LMR-400, 15 m con N macho (Antena) a N macho (Pararrayos)
PT400-050-SNM-SBM	LMR-400, 15 m con N macho (Pararrayos) a BNC macho (Unidad Toro)

Se recomienda el uso de las antenas anteriores o antenas con las mismas especificaciones.

**ADVERTENCIA:** Pueden utilizarse otras antenas con patrones de radiación similares en banda y fuera de banda, así como antenas que sean del mismo tipo y con la misma o menos ganancia direccional que las antenas indicadas en la tabla.

No se permite el uso de una configuración de sistema que utilice una antena de otro tipo o que funcione con una ganancia superior a la de la antena indicada en la tabla anterior a menos que se cumplan los procedimientos especificados en la sección FCC § 2.1043.

## DECLARACIÓN FCC/IC

**ADVERTENCIA:** La Comisión Federal de Comunicaciones advierte que cualquier cambio o modificación del módulo de radio contenido en este dispositivo no autorizada expresamente por The Toro Company podría anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

Este producto contiene ID FCC: SRS-M7-UC e IC: 8386A-M7UC.

**Nota:** Este equipo ha sido probado y se ha verificado que cumple los límites de un dispositivo digital de la Clase A, conforme con la Parte 15 de la normativa FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. El equipo genera, utiliza y puede radiar energía de radiofrecuencia, y si no es instalado y utilizado con arreglo al manual de instrucciones, puede causar interferencias dañinas para las radiocomunicaciones. Es probable que el funcionamiento de este equipo en una zona residencial cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias a su cargo.

ICES-003(A)/NMB-003(A)

Para cumplir con los requisitos de exposición a la radiación de RF de la FCC, la o las antenas utilizadas para este transmisor deben instalarse de tal manera que se mantenga en todo momento una separación mínima de 20 cm entre el elemento radiante (antena) y cualquier usuario o transeúnte, y no deben ubicarse ni utilizarse conjuntamente con ninguna otra antena o transmisor.

Bajo la normativa de Industry Canada, este transmisor de radio solo puede operar utilizando una antena de tipo y ganancia máxima (o menor) autorizada para el transmisor por Industry Canada. Para reducir la posible interferencia de radio a otros usuarios, el tipo de antena y su ganancia deben elegirse de manera que la potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) no sea mayor que la necesaria para una comunicación exitosa.

Este transmisor de radio IC: 8386A-M7UC ha sido autorizado por Industry Canada para su operación con los tipos de antena enumerados a continuación con la ganancia máxima permisible y la impedancia de antena requerida para cada tipo de antena indicado. Los tipos de antena no incluidos en esta lista que tengan una ganancia superior a la máxima indicada para ese tipo están estrictamente prohibidos para su uso con este dispositivo.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent émetteur radio IC: 8386A-M7UC a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

**Nota:** Utilice las antenas recomendadas como parte de este proyecto. Ver la página 30, **Tabla de antenas recomendadas.**

Icono	Descripción
	El símbolo "CE" indica que este dispositivo cumple con la norma europea sobre seguridad, salud y medio ambiente y protección del usuario. Los dispositivos con el símbolo "CE" son aptos para su venta en Europa.
	Este símbolo indica que estos tipos de equipos eléctricos y electrónicos deben eliminarse de forma separada en los países europeos. No elimine este dispositivo junto con los residuos domésticos. Utilice los puntos de recogida y reciclaje disponibles en su país cuando ya no necesite este dispositivo.
	El símbolo  indica que este dispositivo cumple con la norma australiana sobre seguridad, salud y medio ambiente y protección del usuario. Los dispositivos con el símbolo son aptos para su venta en Australia.
	El símbolo  indica que este dispositivo cumple con las normas y la legislación pertinente en Reino Unido sobre seguridad, salud y medio ambiente y protección del usuario. Los dispositivos con el símbolo  son aptos para su venta en Gran Bretaña.
	El símbolo  indica que este dispositivo cumple con la normativa pertinente sobre seguridad, salud, medio ambiente y protección del usuario. Los dispositivos con el símbolo  son aptos para su venta en México.



ADVERTENCIA: Cáncer y daño reproductivo - [www.p65Warnings.ca.gov](http://www.p65Warnings.ca.gov).  
Para obtener más información, visite [www.toro.com/CAProp65](http://www.toro.com/CAProp65).

Patente: [www.ttcopats.com](http://www.ttcopats.com)