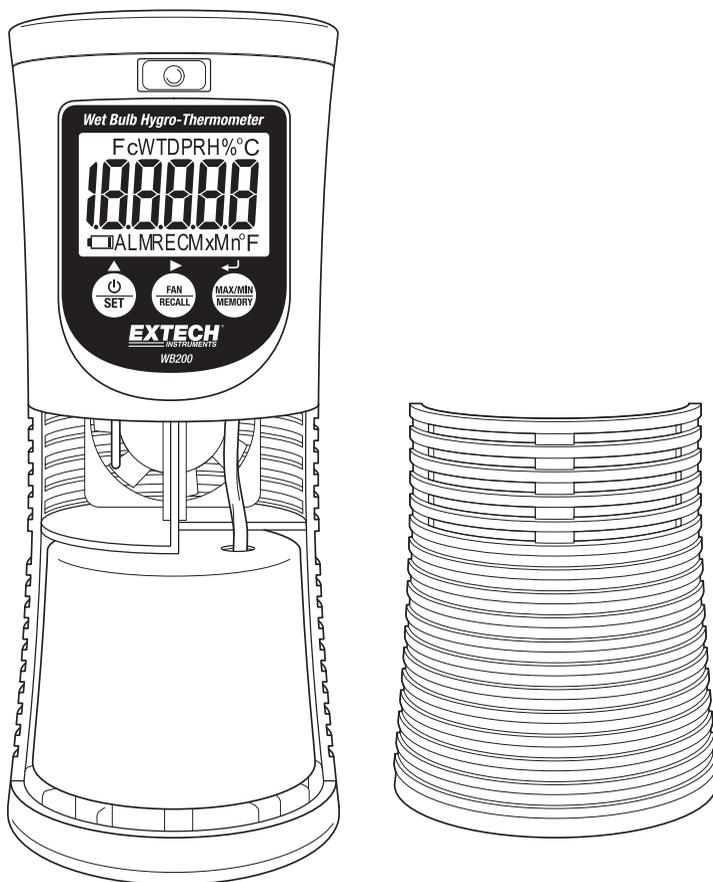


Termo higrómetro de bulbo húmedo y registrador de datos  
*Más temperatura de punto de rocío*

### Modelo WB200



## ***Introducción***

---

Gracias por seleccionar el termo higrómetro registrador de datos con lecturas de temperatura de termómetro de bulbo húmedo y punto de rocío modelo WB200 de Extech Instruments. Este dispositivo mide y presenta cuatro (4) parámetros ambientales: Temperatura del aire, % de humedad relativa, temperatura de bulbo húmedo y temperatura de punto de rocío. Este medidor combina el funcionamiento tradicional de bulbo seco/bulbo húmedo con modernos circuitos electrónicos para presentar lecturas precisas y funcionamiento sin problemas, especialmente en ambientes polvorientos.

El registrador de datos integrado, con frecuencia de muestreo seleccionable, captura hasta 100 lecturas para cada tipo de medición. Las lecturas guardadas se pueden ver en la pantalla LCD del medidor.

El WB200 es perfecto para invernaderos y otras áreas de alta humedad y lugares propensos a condiciones ambientales duras.

Este instrumento se embarca completamente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable. Extech Instruments es una compañía certificada ISO-9001. Viste el portal de Internet de Extech en ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para obtener la última versión de este Manual del usuario.

## ***Características***

---

- Pantalla LCD grande de fácil lectura
- Dos termistores suministran lecturas s y precisas
- Ventilador integrado acelera el tiempo de respuesta
- El ventilador se puede ajustar para funcionamiento continuo o en modo "económico" donde se enciende y apaga
- El registrador tiene capacidad para 100 registros (cada registro contiene 4 tipos de medición)
- Frecuencia de muestreo seleccionable para el registrador de 15 minutos a 60 minutos
- Alarmas alta y baja para temperatura y humedad (totalmente programables)
- LED indicador bicolor para los modos de registrador (verde) y alarma (rojo)
- Función Máxima/Mínima muestra las lecturas más alta y más baja
- Unidades de temperatura seleccionables °C/°F
- Indicador de batería débil

## ***Encendido***

---

El WB200 puede usar cuatro (4) baterías de 1.5V o el adaptador de tensión de 5V suministrados; se recomienda usar el adaptador para sesiones de medición prolongadas. Cuando aparezca el icono de batería débil reemplace las baterías inmediatamente, el funcionamiento con batería débil afectará adversamente la rotación de la veleta y las funciones de medición, el compartimiento de la batería se localiza abajo del medidor. Por favor consulte la sección Reemplazo de batería de esta guía para más información.

## ***Montaje del medidor***

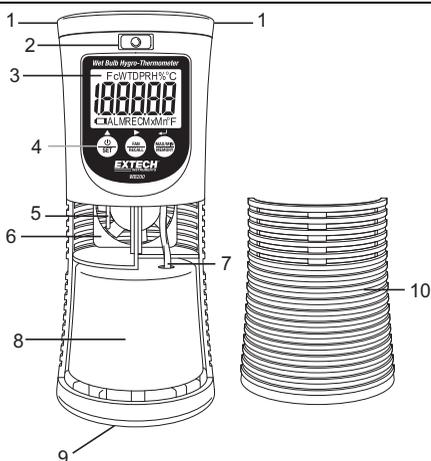
---

El medidor se puede colocar sobre cualquier superficie o se puede suspender o colgar por cables o cuerdas utilizando los dos orificios de montaje en la parte superior (una a cada lado de la parte superior). Si ha de mantener el medidor en la superficie de una mesa, banco de trabajo o escritorio tenga mucho cuidado para evitar que se voltee de lado (esto puede derramar el contenido del depósito de agua y puede interferir con el funcionamiento del ventilador). La suspensión es el método preferido de montaje ya que es poco probable que se voltee al estar colgado.

## Descripción del medidor

1. Orificios de montaje para colgar
2. LED indicador de estado
3. Pantalla LCD
4. Teclado de botones
5. Sensor termistor
6. Ventilador
7. Mecha de bulbo húmedo que cubre el termistor
8. Depósito de agua
9. Compartimiento de la batería (abajo de medidor)
10. Cubierta protectora removible

No ilustrado: Puerto para adaptador de tensión (atrás)



## Descripción de la pantalla LCD

Fc: Contenido total (memoria interna registrador llena)

RH%: Porcentaje humedad relativa

°C/°F: Unidades de temperatura de medidas seleccionables

ALM: Condición de alarma

REC: Modo grabación (Registrador)

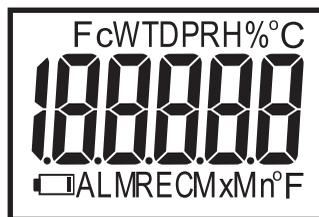
Mx: Lectura máxima

Mn: Lectura mínima

WT: Temperatura de termómetro de bulbo húmedo

DP: Temperatura de punto de rocío

: Icono de batería débil



## Descripción del teclado

### TENSIÓN / SET / TECLA FLECHA ARRIBA (▲)

- Enciende y apaga el medidor
- Presione y sostenga durante cuando menos 2 segundos para entrar al modo configuración
- La tecla ▲ se usa durante la configuración y programación cambiar y editar



### FAN / RECALL / TECLA FLECHA DERECHA (▶)

- Enciende el ventilador
- Presione y sostenga durante cuando menos 2 segundos para revisar (recuperar) datos guardados en el registrador
- La tecla ▶ selecciona un dígito en modo configuración al editar

### TECLA MAX / MIN / MEMORY / ENTER (↵)

- Presenta la lectura máxima (MAX) y mínima (MIN) para una sesión de medición
- Presione y sostenga durante cuando menos 2 segundos para iniciar el registro de datos en la memoria interna del medidor
- Usada como tecla ENTER en modo de configuración para pasos y edición

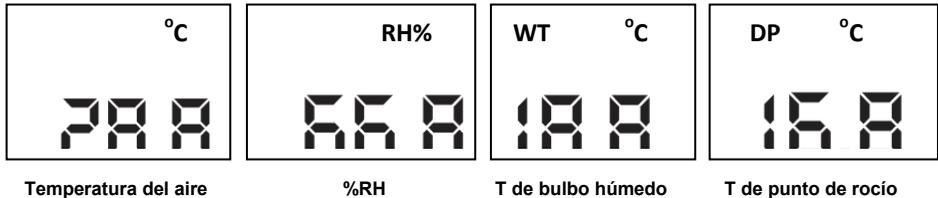
# Operación

## Inicio

Presione momentáneamente el botón POWER de encendido **ⓘ** para encender el medidor.

Después de la prueba autónoma de 3 segundos, el instrumento cambia al modo de medición normal donde las lecturas de temperatura del aire, % de humedad relativa, temperatura de bulbo húmedo, temperatura de punto de rocío ciclan automáticamente cada dos segundos en la pantalla LCD (consulte la Figura 1 a continuación).

**Figura 1 - Cuatro ciclos en pantalla de modos de medición**



El medidor corre el ventilador durante 2 minutos al encender para generar lecturas; el medidor solo actualiza las lecturas mientras el ventilador está funcionando.

## Encendido del ventilador

Como se mencionó previamente, el medidor sólo toma mediciones con el ventilador funcionando. Cuando el medidor no esté en modo "CON" (Ventilador continuo), presione el botón FAN (ventilador) para arrancar el ventilador y ver las medidas actuales; el ventilador funcionará durante 2 minutos cada vez que presione el botón. Cuando cambien las condiciones del medio ambiente, corra el ventilador para acelerar el tiempo de respuesta y obtener las últimas lecturas. Para acceder a la función de ventilador continuo (CON), consulte la sección configuración de esta guía,

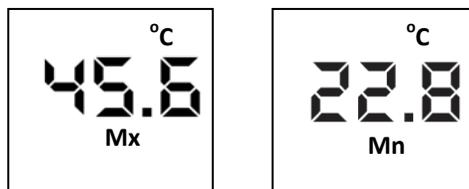
## Lecturas Máxima (MÁX) y Mínima (MIN)

El medidor comienza a guardar las lecturas máxima y mínima de la temperatura del aire, % de humedad relativa, temperatura del punto de rocío y temperatura de bulbo húmedo al encender el medidor. Al apagar el medidor, se borran las lecturas MÁX y MIN.

Para ver las lecturas máximas, presione una vez la tecla MÁX/MIN. El medidor pasará por los cuatro (4) modos de medición y presentará para cada uno la lectura más alta encontrada desde el encendido. Observe que el icono Mx estará visible abajo de la LCD.

Para ver las lecturas mínimas, presione de nuevo la tecla MÁX/MIN (desde el modo MAX). El medidor pasará de nuevo por los cuatro (4) modos de medición y presentará para cada uno la lectura más baja encontrada desde el encendido. Observe que se mostrará el icono Mn. Para regresar al modo de medición normal, presione de nuevo la tecla MÁX/MIN. Se apagan los iconos Mx y Mn en modo normal de medición. Consulte la figura 2 en seguida.

**Figura 2 – Modos de presentación Máxima (Mx) y Mínima (Mn)**



## Modo de alarma

Las funciones de alarma de alta y baja temperatura y humedad del WB200 alertan al usuario cuando la lectura excede por 30 segundos un límite programado. La alerta se apaga cuando la lectura regresa a normal por 30 segundos. Consulte la sección CONFIGURACIÓN para los detalles sobre cómo fijar los límites de alarma.

Cuando se dispara la alarma, el LED (ubicado arriba de la LCD) destella ROJO y suena el zumbador. Después de 1 minuto, el zumbador se apaga pero continúa el LED rojo a una frecuencia más lenta (la pantalla del medidor destella el icono ALM en la misma frecuencia que el LED rojo).

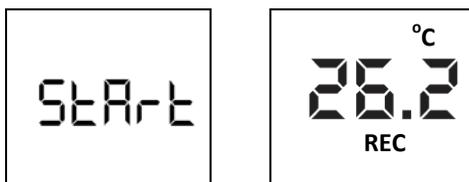
El usuario puede apagar el zumbador, presione y sostenga cualquier tecla durante 2 segundos (mientras suena el zumbador). Sin embargo, el LED centelleante no se apagará hasta que la lectura regrese a la escala normal.

## Modo registrador de datos

El WB200 automáticamente registra datos para los cuatro tipos de medición tipos a la frecuencia programable por el usuario (programable desde 15 minutos a 60 minutos en incrementos de 5 minutos). La capacidad de la memoria interna del medidor es de 100 registros (cada registro con cuatro lecturas, una para cada tipo de medición). Consulte la sección CONFIGURACIÓN de esta guía para los detalles de programación de la frecuencia de muestreo.

1. Presione y sostenga la tecla MEMO (memoria) durante 2 segundos para iniciar el registro de datos. La pantalla mostrará el icono START al comenzar el registro. El icono REC destella en la pantalla durante toda la sesión de registro. Consulte la figura 3 en seguida.

**Figura 3 - Ejemplos de pantalla del registrador de datos**



2. Cuando se llena la memoria interna del medidor (100 registros), la pantalla mostrará el icono Fc (contenido lleno) y cesa el registro. Al borrar la memoria (detalles en seguida), se apaga el indicador Fc.
3. Para detener manualmente una sesión del registrador durante la grabación, el usuario debe apagar el WB200. Las lecturas registradas hasta el momento de apagado estarán disponibles para ver como se describe a continuación.
4. Para ver lecturas guardadas presione y sostenga la tecla RECALL durante 2 segundos. La pantalla mostrará la letra 'r' para lectura (en inglés, del lado izquierdo), seguida por un número (lado derecho) que representa la ubicación en memoria de la lectura guardada (1 a 100). El medidor pasará por las lecturas guardadas en esa ubicación. Use la tecla flecha arriba para navegar las ubicaciones de memoria.
5. Presione y sostenga la tecla ENTER (↵) durante 2 segundos mientras en modo RECUPERAR para borrar todas las lecturas. Guiones en la pantalla indican que la memoria fue borrada.
6. Presione y sostenga de nuevo la tecla RECUPERAR durante 2 segundos para salir del modo. Tenga en cuenta que el medidor saldrá automáticamente del modo de recuperación y entrará en el modo de medición normal después de 30 segundos de inactividad del teclado.

## Cambio de unidades de medición de temperatura (°C/°F)

En el modo de funcionamiento de medición normal y con la temperatura del aire en pantalla, presione brevemente los botones SET y RECUPERAR simultáneamente para cambiar la unidad de medida (°C a °F o vice versa).

## Modo de configuración

---

### Vista del modo CONFIGURACIÓN (SETUP)

En el modo configuración (SETUP), el usuario puede personalizar la funcionalidad del medidor.

Para entrar al modo configuración, presione y sostenga la tecla SET durante 2 segundos.

Una vez en modo configuración, use la tecla ENTER (↵) para pasar por los cuatro (4) iconos de parámetros disponibles y usar la tecla flecha arriba para cambiar la configuración. En seguida se explica cada parámetro:

- MODO DE ALARMA TEMPERATURA (Presentado como **t. ON/OFF**): Alarmas alta y baja de temperatura
- MODO DE ALARMA HR (Presentada como **rh. ON/OFF**): Alarmas de humedad relativa alta y baja
- FRECUENCIA DE MUESTREO (Presentada como **15 a 60** minutos): Intervalo de muestreo (frecuencia) para registrador de datos
- MODO VENTILADOR (FAN): (presentado como **ECO o CON**): Economía (ECO) / Continuo (CON)

Tenga en cuenta que el medidor cambia del modo de configuración al modo de funcionamiento normal después de 10 segundos de inactividad del teclado. Para completar una sesión, debe asegurarse de proceder al final de la secuencia para guardar los ajustes correctamente.

### Edición en el modo de configuración

En seguida se explica cada parámetro y se dan los pasos para hacer y guardar los cambios.

#### 1. Modo alarma de temperatura – (t.ON/OFF)

En el modo alarma de temperatura el usuario puede ajustar las alarmas ON / OFF y fijar los valores de los límites alto y bajo de alarma. Cuando se exceden estos límites, el medidor alerta al usuario con luz y sonido (destellos de LED rojo). Consulte la sección FUNCIONAMIENTO de esta guía para los detalles de alertas de alarmas.

- a. Presione y sostenga la tecla SET durante 2 segundos para entrar al modo de configuración. El primer parámetro es t.ON o t.OFF.
- b. Use la tecla ▲ para activar las alarmas de temperatura.
- c. Con la pantalla indicando t.ON, presione la tecla ENTER (↵) para entrar a los límites de alarma HI o LO (alto o bajo). Use la tecla ▲ para seleccionar HI (Alto) (si es necesario).
- d. Presione de nuevo ENTER (↵) para entrar a la pantalla de ajuste del límite Hi (Alto). La escala de ajuste para el Límite Hi (Alto) es 1.0°C a 49.9°C o 33.8°F a 121.9°F.
- e. El dígito centelleante en la pantalla de ajuste de límite de alarma está listo para cambiar; Use la tecla ▲ para ajustarlo como lo desee. Use la tecla ► para seleccionar otro dígito para edición.
- f. Al terminar la programación del Límite Hi (Alto), presione ENTER (↵) para programar el Límite LO (Bajo) de alarma (de la misma manera que el límite de alarma alta). Tenga en cuenta que el Límite Lo (Bajo) no se puede fijar más alto de 1°C ó 1.8°F bajo el Límite Hi (Alto).
- g. Al terminar, presione ENTER (↵) para entrar al siguiente parámetro:

## 2. Modo de alarma de humedad relativa – (rh.ON/OFF)

En el modo alarma de HR el usuario puede ajustar las alarmas ON / OFF y fijar los valores de los límites alto y bajo de alarma. Cuando se exceden los límites, el medidor alerta al usuario con luz y sonido (destellos de LED rojo). Consulte la sección FUNCIONAMIENTO de esta guía para los detalles de alertas de alarmas.

- a. Cuando establece los parámetros de alarma de temperatura como se describe arriba y presiona la tecla ENTER (↵) para continuar, aparece la pantalla rh.ON/OFF. Use la tecla ▲ para cambiar a rh.ON si es necesario y enseguida presione ENTER (↵) para entrar a la sección de Límite de Alarma. Si es necesario, use la tecla ▲ para seleccionar HI (Alto).
- b. Con HI (Alto) en pantalla, presione ENTER (↵) para entrar a la pantalla de ajuste del Límite HI (Alto). La escala para el Límite HI (Alto) es 3.0 a 99.9%HR.
- c. El dígito centelleante en la pantalla de ajuste de límite de alarma HI (Alto) está listo para cambiar; use la tecla ▲ para ajustarlo como lo desee. Use la tecla ► para seleccionar otro dígito para edición. Al terminar, presione Enter (↵) para entrar y programar el Límite de Alarma LO (Bajo) de la misma manera que la Alarma HI (Alto) (el límite LO (Bajo) no puede ser más alto que 3% bajo el Límite HI (Alto)).
- d. Al terminar la programación de los límites de alarma, presione ENTER (↵) para entrar a configurar el siguiente parámetro:

## 3. Frecuencia de muestreo para Registrador de datos (seleccione un intervalo de hasta 60 minutos)

La memoria interna del medidor puede guardar un máximo de 100 conjuntos de lecturas (cada conjunto incluye una medición de cada uno de los cuatro modos de medición disponibles).

El registrador de datos automáticamente guarda un conjunto de lecturas al intervalo programado (frecuencia de muestreo). El usuario puede seleccionar a frecuencia de muestreo de 15 a 60 minutos en incrementos de 5 minutos.

- a. Con la pantalla mostrando la frecuencia de muestreo seleccionada, use la tecla ▲ para seleccionar la frecuencia deseada con la que el registrador de datos guardará las lecturas.
- b. Presione ENTER (↵) al terminar para entrar al Modo de configuración del siguiente parámetro:

## 4. Modo ventilador: Economía (ECO) / Continuo (CON)

El ventilador del medidor se puede ajustar para funcionar continuamente (CON) o para modo económico (ECO) donde el ventilador funciona periódicamente (y donde el usuario puede presionar el botón FAN a mano para operar el ventilador en periodos de 2 minutos). Nota, como se mencionó previamente, el medidor sólo actualiza las lecturas cuando el ventilador está funcionando.

- a. Con ECO o CON en pantalla, use la ▲ tecla para seleccionar el modo deseado
- b. Al terminar, presione ENTER (↵) para regresar a modo normal
- c. La configuración está completa

## Solución de problemas

---

Para las lecturas de humedad excepcionalmente altos, compruebe el estado de la mecha de algodón sumergida en la botella de agua. Asegúrese que la mecha de algodón se mantiene húmeda y la botella de agua está al 80% de su capacidad.

### Indicación de códigos de error

- E2** Lectura de temperatura bajo escala (medición fuera de la capacidad de este dispositivo)
- E3** Lectura de temperatura sobre escala
- E4** Falla de componente interno (regrese la unidad para servicio)
- E5** Error de algoritmo causa imprecisión en la medición de humedad relativa (regrese para servicio)
- E33** Circuito de medición de humedad dañado (regrese para servicio)

## Reemplazo de la batería

---

Debe cambiar la batería cuando el icono batería aparece vacío  en la pantalla LCD. Por favor quite el depósito de agua antes de reemplazar las baterías y reinstale después.

- Quite la tapa del depósito de agua con las pestañas laterales del medidor, luego quite el depósito de agua.
- El compartimiento de la batería se localiza abajo del medidor. Está asegurado con tres tornillos cabeza Philips. Tenga cuidado al quitar los tornillos ya que cada uno incluye sello de hule para protección contra humedad y no se debe desechar o perder.
- Reemplace las cuatro (4) baterías de 1.5V observando la polaridad.
- Reemplace la tapa de la batería y el depósito de agua antes de operar el medidor. Asegúre que la mecha de algodón está sumergida en la botella de agua y que la caja del medidor está cerrada antes de operar el medidor.



Todos los usuarios de la UE están legalmente obligados por la ordenanza de baterías a devolver todas las pilas usadas a los puntos de recolección en su comunidad o a cualquier otro lugar donde se venden baterías y acumuladores.  
¡El desecho en la basura del hogar es prohibido!

**Desecho:** Cumpla las estipulaciones legales vigentes respecto al desecho del dispositivo al final de su vida útil.

## ***Relleno del depósito de agua***

---

1. Para abrir la tapa del depósito de agua agarre el medidor con una mano y haga palanca en la tapa con la otra (tirando hacia adelante en las pestañas laterales del medidor).
2. Quite el depósito de agua del medidor y luego quite el tapón del depósito.
3. Rellene el depósito de agua a 80% de lleno. La capacidad del tanque es de 120 ml (4 oz.).
4. Reemplace el tapón del depósito, coloque el depósito dentro del medidor y coloque la mecha de algodón en el depósito. Tenga en cuenta que puede insertar la mecha parcialmente en el depósito antes de colocar el depósito en el medidor; una vez que el depósito de agua está insertado en el medidor, la mecha se puede insertar más fácilmente dentro del depósito.
5. Re ensamble el medidor.
6. Notas sobre el relleno del depósito:
  - El depósito de agua se usa para las mediciones de temperatura de bulbo húmedo.
  - Para evitar derrames, no incline el medidor durante su operación.
  - Rellene el depósito cada 2 a 3 semanas para mejores resultados.
  - Para mejores resultados es importante que la mecha esté completamente saturada antes de usar.

## Especificaciones

---

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Pantalla LCD                 | Dígitos de 7 segmentos para lecturas y mensajes<br>Iconos de función encima y debajo de la lectura para unidades y estado del modo<br>Indicador de batería débil  |
| LED indicador de estado      | Destella rojo en condición de alarma<br>Destella verde cuando registra una lectura   |
| Alerta audible               | Suena intermitentemente bajo condición de alarma   |
| Tiempo de respuesta          | Frecuencia de actualización 120 segundos   |
| Unidades de temperatura      | Unidades de temperatura (°C/°F)  |
| Escala de medición           | Temperatura (aire, bulbo húmedo, Punto de rocío) 5 a 50°C (41 a 122°F)   |
| Humedad relativa:            | 0.0 a 99.9%  |
| Resolución                   | 0.1° C/F (aire, punto de rocío, y temperatura de termómetro de bulbo húmedo)<br>0.1% humedad relativa  |
| Precisión                    | HR: ± 3% (10 a 90%RH @ 25°C; ± 5% fuera de esta escala)<br>Temperatura de aire, punto de rocío y termómetro de bulbo húmedo*: ± 0.6°C (1°F)  |
| Memoria del registrador      | Hasta 100 conjuntos de lecturas (cada uno incluye una medición de cada uno de los cuatro modos de medición). Recupera lecturas directamente en la pantalla LCD del medidor. La memoria interna es no volátil.                                      |
| Frecuencia de muestreo       | programable de 15 minutos a 60 minutos en 5 incrementos de minutos   |
| Indicación de sobre escala   | En la pantalla LCD aparece "E3"  |
| Indicación de bajo escala    | En la pantalla LCD aparece "E2"  |
| Indicación de batería débil  | El símbolo batería vacía aparece en la LCD (  )   |
| Capacidad del tanque de agua | 120 ml (4 oz.)   |
| Fuente de tensión            | Cuatro (4) baterías 'AAA' de 1.5V o adaptador universal de 5V (incluido)   |
| Dimensiones                  | 24 (H) x 40 (W) mm / (0.94 x 1.58")  |
| Dimensiones del medidor      | 70.8 (tapa superior) x 77.6 (tapa inferior) x 177 (H) mm / (2.8 x 3.1 x 7.0")  |
| Peso                         | 250g (8.0 oz.) con baterías instaladas   |

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio

**Certificado ISO-9001**

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