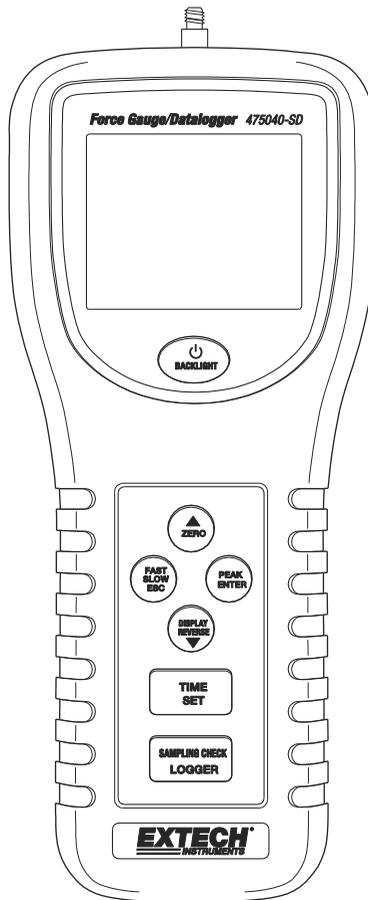


## Medidor digital de fuerza con memoria SD

Modelos 475040-SD (5 kg) y 475044-SD (20 kg)

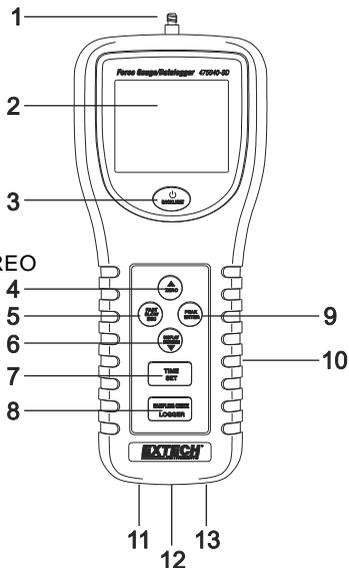


## Introducción

Agradecemos su compra de este medidor Extech. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable.

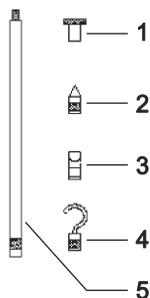
## Descripción del medidor

- 1 Cabeza detectora universal
- 2 Pantalla LCD
- 3 Botón encendido/retroiluminación
- 4 Botón ▲/CERO
- 5 Botón Rápido/LENTO/ESC
- 6 Botón PANTALLA INVERSA/ ▼
- 7 Botón HORA/SET
- 8 Botón REGISTRADOR/VERIFICAR/MEDIR MUESTREO
- 9 Botón PICO/ENTER
- 10 Ranura para tarjeta SD (lado)
- 11 Terminal de salida RS-232
- 12 Botón RESET (restablecer)
- 13 Enchufe para adaptador de CA



## Accesorios

- 1 Adaptador cabeza plana
- 2 Adaptador cónico
- 3 Adaptador de cincel
- 4 Adaptador de gancho
- 5 Varilla de extensión de 120 mm



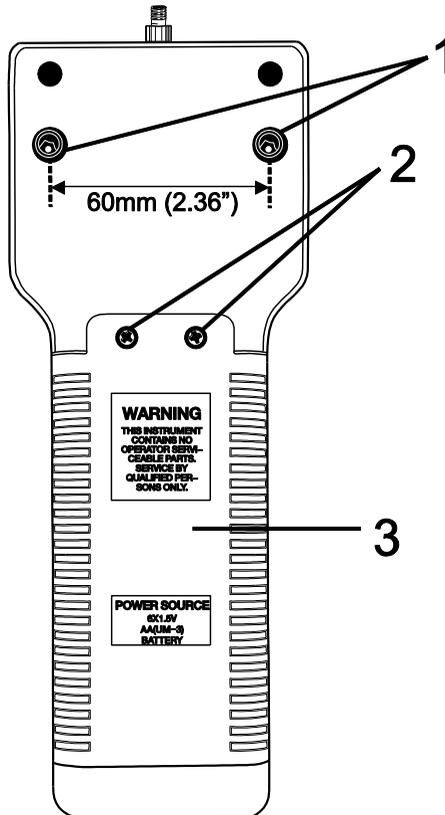
## METROS ATRÁS Y TORNILLO DE MONTAJE DESCRIPCIÓN

1. Los tornillos de montaje:

Cabeza hexagonal (nº 4 llave Allen) con un tamaño de rosca de métrica (ISO) M5 x 0.8. La separación entre los tornillos es 60,0 mm (2.36 ")

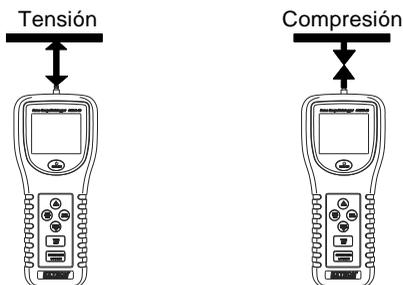
2. Acceder a los tornillos del compartimiento de la batería

3. Compartimento de la batería



## Tensión y compresión

El medidor automáticamente indica la fuerza de TENSIÓN (tiro) o COMPRESIÓN (empuje) durante el uso. La compresión se presenta como valor negativo (-) y la tensión como valor positivo.

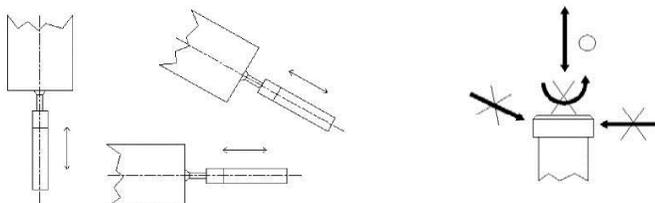


## Colocación de adaptadores de medición

Coloque el adaptador a la cabeza sensible. Seleccione el adaptador apropiado para la medición a realizar

## Alineación de la cabeza sensible

La cabeza sensible con adaptador debe estar en línea con el objeto que va a medir. Evite girar la cabeza sensible.



## Preparación

Consulte la sección Menú de Configuración de este Manual para:

- Formatear la tarjeta de memoria SD
- Ajustar la hora del reloj
- Ajustar la frecuencia de muestreo para el modo de registro
- Ajustar la frecuencia de muestreo para el modo de registro de pico
- Ajustar el estado de apagado automático
- Activar o desactivar el sonido del zumbador
- Ajustar las unidades de medición
- Ajustar el signo decimal de la tarjeta SD

# ***Procedimiento de operación***

---

## **Medición normal**

1. Presione el botón POWER para encender el medidor. Presione y sostenga el botón de encendido durante >2 segundos para apagar el medidor.
2. Si es necesario, cambie las unidades indicadas. Consulte el Menú de Configuración
3. Ajuste el medidor a cero con el botón ZERO.
4. Aplique la fuerza y se mostrará la lectura promedio en la LCD.
5. Si es necesario, presione el botón DISPLAY REVERSE para invertir la pantalla.
6. Presione el botón RÁPIDO LENTO para cambiar la frecuencia de respuesta.

## **Medición de retención de picos**

1. Presione el botón PICO (peak) para entrar al Modo de retención de picos. Se muestra el icono "PEAK".
2. La operación en modo pico es idéntica al modo normal, excepto que el valor pico medido se inmoviliza y se muestra.

## **Indicador de sobre escala**

Si la fuerza medida excede la escala del medidor, la pantalla indicará "-----" para tensión o "-----" para compresión.

## **Encendido/apagado de la retroiluminación de la LCD**

Presione el botón retroiluminación para encender la retroiluminación. Presione de nuevo para apagarla.

## **Zumbador de alarma**

Si el valor medido excede la escala máxima, el zumbador interno suena una alarma.

## **Pantalla inversa**

Presione el botón Pantalla inversa para voltear la lectura y facilitar la lectura en cualquiera posición.

## **Restablecimiento del sistema**

Si se traban los botones del medidor, presione el botón RESET para reiniciar el procesador.

## **Apagado automático**

Si: Apagado automático es ACTIVADO En el modo de configuración, Después de 10 minutos de inactividad el medidor bEEP y Apagado. Esta función alarga la vida de la batería.

## **Montaje del medidor**

Atrás del instrumento hay dos orificios para montaje y dos tornillos hexagonales para fijar el medidor a un dispositivo o banco de pruebas.

## **Salida RS232**

El medidor puede transmitir datos a una PC usando el software opcional.

# **Datalogger (REGISTRADOR DE DATOS)**

---

## **Preparación para registrador de datos**

1. Inserte una tarjeta SD (desde 1G hasta 16G, se recomienda  $\leq 4G$ ) en la ranura de tarjeta SD en la parte inferior del medidor. La tarjeta se debe insertar con el frente de la tarjeta (lado de la etiqueta) viendo hacia atrás del medidor.
2. Si es una tarjeta SD nueva, se recomienda que primero le dé formato y ajuste el reloj del registrador para un sello de fecha y hora preciso durante las sesiones de registro de datos. Consulte las instrucciones en la sección Modo de configuración para formateo de la tarjeta SD y ajuste de la hora y la fecha.
3. El formato numérico es diferente en Europa y Norteamérica (EE.UU., Canadá y México) Los datos en la tarjeta SD se pueden ajustar a cualquier formato. El medidor cambia al modo de Norteamérica cuando se usa el punto decimal para separar las unidades de las decenas, por ejemplo, **20.00**. El formato europeo usa una coma, por ejemplo, **20,00**. Para cambiar, consulte la sección Modo de configuración.

## **Registro automático de datos**

En modo de registro automático de datos el medidor toma y guarda una lectura a la frecuencia de muestreo especificada por el usuario a la tarjeta de memoria SD. El medidor cambia a la frecuencia de muestreo predeterminada de dos segundos. Para cambiar la frecuencia de muestreo, consulte la sección Modo de configuración (la frecuencia de muestreo NO puede ser '0' para registro automático de datos):

1. Para iniciar una sesión de registrador automático, presione y sostenga el botón **LOGGER** durante cuando menos 2 segundos.
2. El medidor buscará una tarjeta SD y verificará que se puede usar para guardar datos. Si la tarjeta no está insertada o si está defectuosa, el medidor indicará "vacío" (EMPTY) en destellos. En este caso, apague el medidor e intente de nuevo con una tarjeta SD válida.
3. Si la tarjeta SD es válida, la pantalla destellará el icono "DATA RECORD" y el medidor emitirá un pitido (si la alarma está activada) cada vez que guarde una lectura a la frecuencia de muestreo programada.
4. Para poner en pausa el registrador de datos, presione momentáneamente el botón **LOGGER**. El icono **REC** dejará de destellar. Para continuar el registro presione momentáneamente el botón **LOGGER** de nuevo.
5. Para terminar la sesión de registro, presione y sostenga el botón **LOG** durante cuando menos 2 segundos.

## **Registro manual**

En modo manual, los datos son registrados al presionar el botón **LOGGER**.

1. Ajuste la frecuencia de muestreo a '0' segundos como se indica en la sección Modo de configuración.
2. Presione y sostenga el botón **LOG** durante cuando menos 2 segundos; la porción inferior de la pantalla indicará p-n ( $n$  = posición de memoria número 1-99).
3. Presione brevemente el botón **LOGGER** para registrar una lectura en la memoria. El icono "DATA RECORD" destellará cada vez que registra un punto de datos.
4. Use los botones **▲** y **▼** para seleccionar una de las 99 posiciones de la memoria de datos para guardar el registro.
5. Para salir del modo de registro manual, presione y sostenga el botón **LOGGER** durante cuando menos 2 segundos.

## **Registrador de retención de picos**

1. Encienda el medidor
2. Presione el botón PEAK (pico). Aparecerán los iconos de pantalla "PEAK" y "FAST" (rápido).
3. Presione el botón ZERO para ajustar la pantalla a cero.
4. Presione el botón LOGGER. La pantalla LCD indicará "DATA RECORD" a la frecuencia de muestreo programada de retención pico, en milisegundos, aparecerá brevemente en la parte inferior de la pantalla LCD. (por ejemplo " 10 "). Ahora el medidor está listo para el modo de registro de retención de pico (medición rápida del registrador de datos)
5. Si se aplica una fuerza que es > 1% de la capacidad completa, entonces las mediciones se harán y se guardarán a la frecuencia de muestreo.
6. Cuando se registra el valor máximo, el medidor sale del modo "DATA RECORD" y el valor máximo se inmoviliza en la pantalla
7. En la parte inferior de la pantalla LCD mostrará el número de registro de datos y la cuenta regresiva a cero. Al mismo tiempo, todos los datos de la memoria se guardan en la tarjeta de memoria SD

Nota: Las mediciones de pico se deben realizar con el medidor montado en un soporte.

## **Comprobación de la información de tiempo**

1. Encienda en modo de medición normal
2. Presione el botón TIME y la pantalla inferior indicará la hora / minuto / segundo.
3. Presione TIME nuevamente y la pantalla inferior indicará el Año / Mes / Día.
4. Presione TIME de nuevo para salir de la información de tiempo.

## **Comprobación de información de frecuencia de muestreo**

1. Encienda en modo de medición normal
2. Presione el botón comprobación de muestreo (SAMPLING CHECK) y la frecuencia de muestreo aparecerá brevemente en la pantalla inferior

## Archivos en tarjeta SD y estructura de datos

1. Cuando se usa por primera vez una tarjeta SD, se crea en la tarjeta una carpeta con el nombre **FGA01**. En esta carpeta se pueden guardar hasta 99 documentos de hoja de cálculo (cada uno con 30,000 lecturas).
2. Al iniciar el registrador se abre un documento nuevo llamado **FGA01001.xls** en la carpeta FGA01 de la tarjeta SD. Los datos registrados se guardarán en el archivo FGA01001.xls hasta llegar a 30,000 lecturas.
3. Si la sesión de medición excede 30,000 lecturas, se crea un documento nuevo (FGA01002.xls) donde se pueden guardar otras 30,000 lecturas. Este método continúa hasta 99 documentos, después de lo cual se crea otra carpeta (FGA02) donde se pueden guardar otras 99 hojas de cálculo. Este proceso continúa de la misma manera con las carpetas FGA03 hasta la FGA10 (última carpeta permitida)

## Transmisión de datos de la tarjeta SD a PC

1. Complete una sesión de registro de datos como se detalló previamente. Consejo: Para la primera prueba, simplemente registre una cantidad de datos pequeña. Esto con el fin de asegurar que se comprende bien el proceso de registro de datos antes de comprometerse a un registro de datos críticos a gran escala.
2. Con el medidor apagado, saque la tarjeta SD.
3. Inserte la tarjeta SD directamente en el lector de tarjetas SD de la PC Si la PC no tiene ranura para tarjeta SD, use un adaptador para tarjeta SD
4. Encienda la PC y ejecute un programa de hojas de cálculo. Abra los documentos guardados en el programa de hojas de cálculo

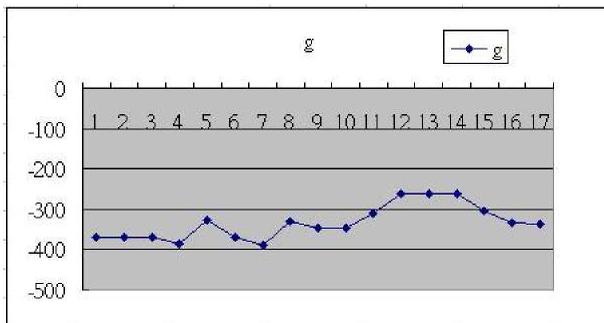
## Ejemplo vista datos Excel, Modo normal

	A	B	C	D	E
1	Position	Date	Time	Ch1_Value	Ch1_Unit
2	1	2010/8/29	04:21:03	-369	g
3	2	2010/8/29	04:21:04	-369	g
4	3	2010/8/29	04:21:06	-369	g
5	4	2010/8/29	04:21:08	-385	g
6	5	2010/8/29	04:21:10	-327	g
7	6	2010/8/29	04:21:12	-369	g
8	7	2010/8/29	04:21:14	-390	g
9	8	2010/8/29	04:21:16	-330	g
10	9	2010/8/29	04:21:18	-347	g
11	10	2010/8/29	04:21:20	-346	g
12	11	2010/8/29	04:21:22	-311	g
13	12	2010/8/29	04:21:24	-262	g
14	13	2010/8/29	04:21:26	-261	g
15	14	2010/8/29	04:21:28	-260	g
16	15	2010/8/29	04:21:30	-305	g

Ejemplo vista datos Excel, Modo pico

	A	B	C	D	E	F
15	PeakHold	Chn_Value	Unit	SampleTime	Start Date	Start Time
16	P0000	-167	g	10mS	2010/8/29	04:21:48
17	P0001	-167	g			
18	P0002	-167	g			
19	P0003	-398	g			
20	P0004	-398	g			
21	P0005	-398	g			
22	P0006	-467	g			
23	P0007	-467	g			
24	P0008	-467	g			
25	P0009	-585	g			
26	P0010	-585	g			
27	P0011	-585	g			
28	P0012	-585	g			
29	P0013	-595	g			
30	P0014	-595	g			
31	P0015	-595	g			

Ejemplo vista datos Excel



## **Menú de configuración**

---

En el Modo normal, presione y sostenga el botón SET durante >2 segundos para entrar al modo de configuración. Cada vez que presione el botón SET aparecerán las funciones programables en el siguiente orden:

<b>Sd F:</b>	Dar formato a la tarjeta de memoria SD
<b>dAtE</b>	Ajuste la hora del reloj (año/mes/fecha; hora/minuto/segundo)
<b>SP-t</b>	Ajuste la frecuencia de muestreo para modo de registro normal
<b>HSpt</b>	Ajuste la frecuencia de muestreo para modo de registro de picos
<b>PoFF</b>	Apagado automático Activar/Desactivar
<b>bEEP</b>	Activar o desactivar el sonido del zumbador
<b>unit</b>	Ajuste la unidad de medida
<b>dEC</b>	Ajuste el tipo decimal de la tarjeta SD
<b>ESC</b>	Escapar o salir del modo de configuración

### **Sd F - Dar formato a la tarjeta SD**

1. Use los botones de flecha para seleccionar "yES" y formatear la tarjeta (seleccione "no" para salir).  
Nota: Tenga en cuenta que al formatear la tarjeta se borran todos los datos de la tarjeta.
2. Si selecciona "yES" (si), presione ENTER para confirmar la selección y a continuación presione ENTER una segunda vez para confirmar la selección.
3. Cuando termina el formateo, el medidor volverá al modo de funcionamiento normal.

### **dAtE Ajuste la hora del reloj** (año/mes/fecha; hora/minuto/segundo)

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para ajustar los dígitos que destellan para una configuración correcta.
2. Cuando el valor deseado esté establecido, presione el botón ENTER y el ajuste se trasladará al siguiente valor para el ajuste.
3. Repita esto para los seis valores.
4. Presione el botón SET para guardar la configuración y pasar a la siguiente función.

Nota: Los datos de reloj permanecerán fijos, incluso al apagar, siempre y cuando las baterías tengan carga.

### **SP-t Ajuste la frecuencia de muestreo** (modo de registro normal)

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para ajustar los dígitos que destellan a la configuración deseada.
2. Cuando el valor deseado esté establecido, presione el botón ENTER y el ajuste se trasladará al siguiente valor para el ajuste.
3. Repita esto para los tres valores.
4. Presione el botón SET para guardar la configuración y pasar a la siguiente función.

Nota: La tasa de muestreo predeterminada es dos segundos.

### **HSpt - Ajuste la frecuencia de muestreo pico** (modo de registro pico)

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para ajustar los dígitos a la configuración deseada. La escala de ajuste es 10 ms a 500 ms en pasos de 10 ms.
2. Cuando esté puesto el valor deseado, presione el botón ENTER para guardar la configuración.
3. Presione el botón SET para ir a la siguiente función.

Nota: En modo pico se pueden guardar un máximo de 1000 puntos de datos.

### PoFF - Auto apagado y encendido

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para seleccionar "yES" o "no".  
yES - Apagado automático activado  
no - Apagado automático desactivado
2. Cuando esté puesto el valor deseado, presione el botón ENTER para guardar la configuración.

### bEEP - Zumbador ON/OFF

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para seleccionar "yES" o "no".  
yES - Zumbador activado  
no - Zumbador desactivado
2. Cuando esté puesto el valor deseado, presione el botón ENTER para guardar la configuración.

### Unit - Ajustar las unidades de medición

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para seleccionar las unidades.  
g (gramos)  
oz (onza)  
N (Newton)
2. Cuando estén puestas las unidades deseadas, presione el botón ENTER para guardar la configuración.

### dEC – Formato numérico de la tarjeta SD (coma o decimal)

El formato numérico es diferente en Europa y Norteamérica (EE.UU., Canadá y México) El medidor cambia al modo de Norteamérica cuando se usa el punto decimal para separar las unidades de las decenas, por ejemplo, **20.00**; El formato Europeo usa la coma, por ejemplo, **20,00** para separar las unidades de las decenas. Para cambiar este ajuste:

1. Use el botón ▲ o el botón ▼ para seleccionar "USA" o "Euro".
2. Cuando esté puesto el formato deseado, presione el botón ENTER para guardar la configuración.

### ESC - Salir del modo configuración

Presione el botón SET o ESC para salir del modo de configuración.

## Reemplazo de la batería y desecho

Cuando el icono de batería débil  aparezca en la pantalla LCD, debe reemplazar las baterías. En esta condición quedan disponibles varias horas de lecturas con precisión; sin embargo, deberá reemplazar las baterías tan pronto sea posible:

- Quite los dos (2) tornillos Phillips y la tapa del compartimiento atrás del medidor.
- Reemplace las seis (6) baterías AA de 1.5V, observando la polaridad.
- Reemplace la tapa del compartimiento de la batería y asegure con los dos (2) tornillos Phillips.



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 está prohibido!

**ADVERTENCIA:** No deseche las baterías en un fuego. Las baterías pueden explotar o derramar.

**ADVERTENCIA:** No mezcle baterías usadas y nuevas. No mezcle baterías alcalinas, estándar (carbón-cinc) o recargables (níquel-cadmio).

## Especificaciones

	<b>475040-SD</b>	Resolución	<b>475044-SD</b>	Resolución
Escala	3 to 5000g	1	0.02 to 20.00kg	0.01
	0.10 to 176.40 oz	0.02	0.07 to 44.10lb	0.01
	0.03 to 49.03N	0.01	0.3 to 196.12N	0.02
Precisión*	± (0.4% Rdg + 1 dígito)		± (0.5% Rdg + 2 dígito)	
	* @3000g & 5000g and 23 ± 5 °C		* @10kg & 20kg and 23 ± 5 °C	

Pantalla	LCD retro iluminada de 5 dígitos de 16 mm (0.63").
Dirección de la pantalla	Positiva o inversa
Unidades	g (gramos), oz (onzas), N (Néwtones) (475040-SD) Kg (kilogramo), lb (libras), N (Néwtones) (475044-SD)
Tiempo de actualización	Rápido: aprox. 0.2 segundos, Lento: aprox. 0.6 segundos.
Indicador de sobre escala	" - - - - "
Frecuencia de muestreo	0 segundos a 8 horas 59 minutos, 59 seg.
Frecuencia de muestreo de retención de picos	10 ms a 500 ms. en pasos de 10 ms.
Nro. de error de datos	0.1% del total de datos guardados máx.
Tarjeta de memoria	Tarjeta de memoria SD. 1 GB a 16 GB.
Salida de datos	Interfaz serial de computadora RS-232 / USB. Software opcional
Capacidad de sobre carga	475040: 7 kg máx., 475044: 30 kg máx.
Deflexión de la escala total	475040: aprox. 2 mm máx., 475044: aprox. 0.4 mm máx.
Control cero/tara	Capacidad máx., total.
Transductor	celda de carga.
Fuente de energía	6 baterías alcalinas de 1.5V (UM3 o equivalente) o adaptador 9V CA opcional
Tensión	Operación normal: (sin tarjeta SD) Backlight apagado: Aprox. 7 mA CD. con tarjeta SD, retroiluminación apagada: Aprox. 38 mA CD Con tarjeta SD, retroiluminación encendida: Aprox. 41 mA CD
Temperatura de operación	0°C a 50°C (32°F a 122°F).
Humedad de operación	Menos de 80% HR.
Dimensiones	215 x 90 x 45 mm (8.5 x 3.5 x 1.8 pulgadas).
Peso	650 g (1.43 lb) /con baterías.

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

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.  
ISO-9001 Certified

**www.extech.com**