

FLIR

RAD
INGENIEROS
TRANSFORMANDO A MÉXICO CON ENERGÍA

PRUEBA Y MEDICIÓN

GUÍA DE MEDIDORES DE HUMEDAD

ENCUENTRE LA SOLUCIÓN CORRECTA





MEDIDORES DE HUMEDAD CON IGM™



FLIR se enorgullece de ofrecer una línea de alta calidad de sistemas de inspección de edificios y medidores de humedad para satisfacer sus necesidades.

¿Qué le parecería poder rastrear la humedad hasta su fuente, identificar áreas que necesitan repararse y mejorar el rendimiento del edificio? La selección de sistemas para edificios y medidores de humedad de FLIR incluye modelos con termografía integrada: la llamamos IGM™ (Infrared Guided Measurement, medición guiada por infrarrojos), que facilitan la inspección, la restauración y la reparación. IGM está diseñada para ahorrarle tiempo guiándole hasta el punto exacto que necesite pruebas y análisis posteriores. Con IGM, puede identificar problemas antes de que pasen a ser graves.

Trabaje con mayor rapidez, de forma más inteligente y pase al siguiente trabajo.



MR277

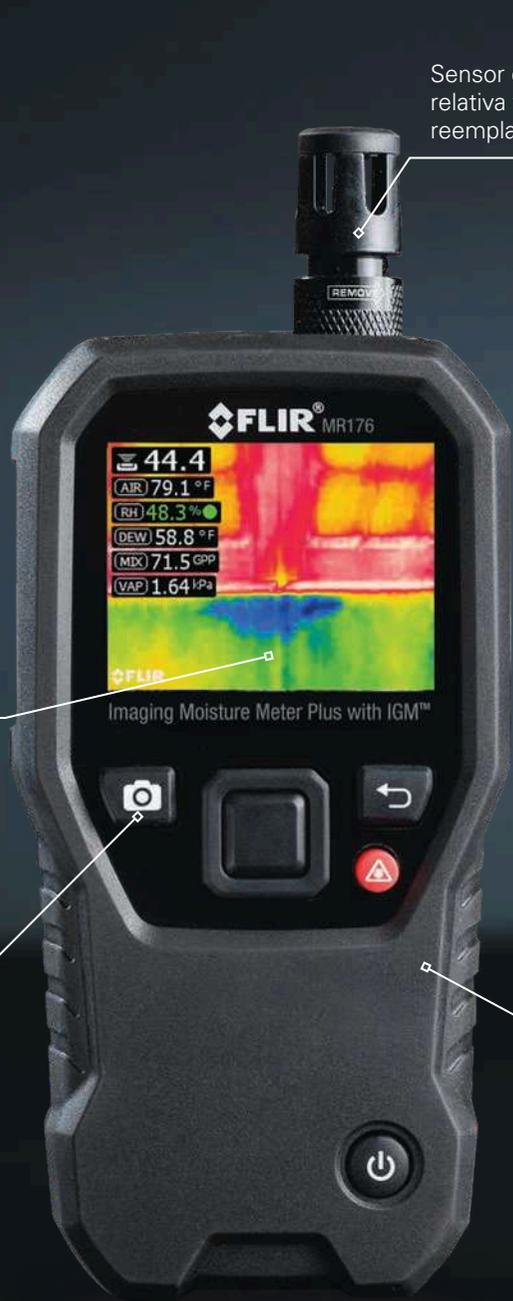
Medidor de humedad, cámara de IR con MSX e higrómetro



Combinando las ventajas de un sensor generador de imágenes de infrarrojos, la tecnología de imagen FLIR MSX® y un puntero láser, el sistema todo en uno de inspección de edificios MR277 le ayuda a localizar rápidamente, identificar claramente y documentar con facilidad problemas críticos de humedad y de la envolvente del edificio.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Escanee zonas amplias en busca de humedad, fugas de aire y más con la cámara térmica de 160 × 120.
- Identifique fácilmente el contexto y el problema. MSX superpone detalles físicos sobre imágenes térmicas para aclarar la interpretación.
- Precise la ubicación exacta de los problemas con el láser integrado.
- Escanee en busca de humedad con el sensor sin clavija integrado no invasivo.
- Capture mediciones exactas con una sonda de clavija externa (incluida) y gran variedad de sondas de humedad opcionales.
- Simplifique la documentación de los problemas con la cámara digital integrada.
- Cree un único archivo que documente las lecturas térmica, visual, de MSX, del higrómetro y la ubicación del láser.
- Descargue imágenes y datos a través de USB o cárguelos por Bluetooth® a la aplicación FLIR Tools®.



Sensor de humedad relativa y temperatura reemplazable in situ*

Pantalla LCD en color

Haga instantáneas y guarde hasta 9999 imágenes

Resistente a caídas desde 3 m



Puntero láser

Sensor termográfico de 80 x 60

Sensor de humedad sin clavija



Puertos accesorios y de carga

* Solo el modelo MR176

MR 176/ MR 160

Medidores de humedad con IGM™



Con la tecnología IGM del sensor termográfico incorporado, el MR176 y el MR160 le orientan visualmente hacia el lugar exacto en el que puede ocultarse la humedad.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Detecte la humedad utilizando el sensor termográfico FLIR Lepton® de 80 x 60.
- Realice mediciones no intrusivas o intrusivas utilizando la sonda sin clavija integrada o externa o la sonda con clavija externa.
- Localice fácilmente el objetivo con el puntero láser y cursores de visualización.
 - Revise las imágenes y genere informes con el software gratuito FLIR Tools®.

CARACTERÍSTICAS ÚNICAS DEL MODELO MR176

- Mida la temperatura y la humedad relativa (el sensor reemplazable in situ calcula automáticamente las lecturas ambientales y la muestra).
- Evite que las temperaturas extremas interfieran en las imágenes utilizando la opción de «bloqueo de imagen».
- Realice lecturas precisas en ubicaciones con condiciones ambientales variadas (el indicador de estabilidad ambiental progresivo le permite saber cuándo se han estabilizado las lecturas de humedad relativa).



Sensor de humedad relativa y temperatura reemplazable in situ

Resistente a caídas desde 2 m

Termómetro de IR para mediciones de temperatura sin contacto

Conectividad Bluetooth para la transferencia inalámbrica de datos

Almacene lecturas y recupere hasta 99 puntos de medición



Sensor de humedad sin clavija

Puertos accesorios y de carga



MR77

MEDIDOR DE HUMEDAD 5 EN 1 CON METERLINK®



Todo lo que necesita en un medidor para eliminación de humedades o climatización: capacidad Bluetooth® METERLINK®, sensor de humedad sin clavija y sonda con clavija, sensor de humedad relativa y de temperatura, y un termómetro de IR.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- *Vea y comparta lecturas desde un dispositivo móvil.*
- *Integre de forma inalámbrica lecturas de humedad en imágenes térmicas con cámaras de infrarrojos FLIR compatibles.*
- *Mida la temperatura y la humedad relativa (el sensor reemplazable in situ calcula automáticamente las lecturas ambientales y las muestra).*
- *Almacene manualmente lecturas y recupere hasta 20 puntos de medida.*
- *Calcula las métricas basándose en datos de varios sensores: granos por libra o gramos por kilogramo, punto de condensación, temperatura diferencial (IR y punto de condensación).*
- *Realice rápidamente mediciones rápidas sin contacto con el sensor de humedad sin clavija y el termómetro de IR.*
- *Capture mediciones exactas con una sonda de clavija externa (incluida) y gran variedad de sondas de humedad opcionales.*

MEDIDOR DE HUMEDAD PROFESIONAL

Una herramienta completa para la solución de problemas en la construcción que permite la recopilación y el almacenamiento de datos de humedad con el tiempo desde varios lugares.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Realice mediciones no intrusivas o intrusivas utilizando la sonda sin clavija integrada o externa o la sonda con clavija externa.
- Guarde hasta 10 000 capturas de pantalla y lecturas que podrá transferir y ver mediante PC/USB.
- Ajuste el medidor según el material de prueba correspondiente utilizando una biblioteca integrada de 11 grupos de materiales, que incluye maderas, paneles de yeso y hormigón.
- Cree informes fácilmente utilizando el software gratuito PC FLIR Tools.
- Amplíe el medidor según sus necesidades: el MR60 es compatible con la línea completa de sondas de humedad externas de FLIR.



MEDIDORES DE HUMEDAD CON CLAVIJA Y BLUETOOTH

Optimice su flujo de trabajo con conectividad inalámbrica y una biblioteca integrada de 11 ajustes por grupos de materiales para obtener lecturas más precisas.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Conecte de forma inalámbrica el medidor con FLIR Tools Mobile para ver lecturas remotamente desde su dispositivo móvil.
- Ajuste el medidor según el material de prueba correspondiente utilizando una biblioteca integrada de 11 grupos de materiales, que incluye maderas, paneles de yeso y hormigón.
- Acceda al número correcto de grupo para los materiales de prueba escaneando el código de la parte posterior del medidor con su dispositivo móvil.



MR59



MEDIDOR DE ESFERA DE HUMEDAD CON BLUETOOTH

Un medidor sin clavija con Bluetooth asequible con sensor en el extremo de la esfera que puede ayudarle a cubrir un área mayor en menos tiempo sin dejar marcas.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Mida en las esquinas y alrededor de los rodapiés con el sensor del extremo de la esfera.
- Conecte de forma inalámbrica el medidor con FLIR Tools Mobile para ver lecturas en directo desde su dispositivo móvil.
- Localice fuentes ocultas y rutas de migración de humedad creando mapas de calor de las áreas afectadas.
- Identifique posibles problemas de humedad hasta 100 mm (4") bajo la superficie.



LÁPIZ DE HUMEDAD + LINTERNA

Combinación portátil y resistente de medidor de humedad y linterna diseñada para encontrar y cuantificar contenido de humedad en madera y en materiales comunes de construcción.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Realice mediciones precisas con el medidor de humedad con dos clavijas y escala única.
- Puede llevarlo en el bolsillo y realizar mediciones en espacios reducidos.
- Y no tendrá que llevar una linterna aparte.
- Utilícelo en combinación con una cámara térmica para confirmar la humedad.



MEJORE SU MEDIDOR DE HUMEDAD CON ACCESORIOS DE FLIR



MR01 Sensor de temperatura y HR

Sensor de temperatura y humedad relativa de repuesto diseñado para su uso con los MR77, MR176 y MR277.



MR13 Sensor de temperatura y HR

Diseñado para su uso con el FLIR MR277 para realizar mediciones precisas de temperatura y humedad. El MR13 viene calibrado de fábrica y tiene una tapa protectora. La sonda se fija con un tornillo metálico.



MR02 Sonda con clavija externa estándar

La MR02, que se ha diseñado para su uso con los MR77, MR176 o MR277, es una sonda con clavija calibrada fácilmente reemplazable.



MR11 Accesorio de sensor de mano de temperatura/humedad

Realice un despliegue previo en ventilaciones de escape de deshumidificadores para obtener lecturas instantáneas o utilícelo en ubicaciones en las que el acceso está restringido, como orificios pequeños dentro de cavidades en la pared.



MR04 Mástil de extensión

Detecte fácilmente zonas inaccesibles gracias al mástil telescópico que se extiende hasta 132 cm (52").



MR05* Sonda de impacto

Analice fácilmente la humedad en lugares difíciles, como en superficies rugosas o irregulares, en las esquinas, en maderas duras o materiales de alta densidad e incluso en zonas sin una referencia seca.



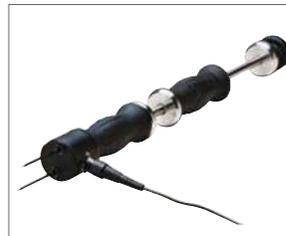
MR06* Sonda para cavidades en las paredes

Penetre en las cavidades en la pared y en la cara interior de las paredes exteriores para medir los niveles de humedad del aislamiento.



MR07 Sonda de martillo

Realice mediciones en el subsuelo a través de alfombras, suelos de madera y materiales duros que son difíciles de penetrar con una sonda con clavija estándar.



MR08 Sonda de martillo y pared

Utilice fácilmente la sonda de martillo en superficies verticales, inclinadas o invertidas y llegue debajo de alfombras y al subsuelo.



MR09 Sonda de rodapiés

Rastree detrás de los rodapiés, molduras de las paredes, molduras de corona y otras áreas inaccesibles sin necesidad de quitarlos.



MR10-2 Funda protectora

Proteja sus valiosos instrumentos FLIR de prueba y medición con esta duradera funda protectora de EVA, para mantenerlos a salvo de la suciedad, el polvo y las condiciones atmosféricas adversas.



MR12 Accesorio del sensor de humedad con sonda esférica

Tome lecturas no invasivas hasta 100 mm (4") bajo la mayoría de superficies.

* FLIR recomienda utilizar la MR05 o la MR06 para comprobar la humedad en materiales de hormigón o de construcción. Revise el manual de instrucciones para ver todos los detalles.

COMPATIBILIDAD DE LOS ACCESORIOS DE MEDIDORES DE HUMEDAD

Accesorio/medidor de humedad	MR40	MR55	MR59	MR60	MR77	MR 16 0	MR176	MR277
MR01 Sensor de temperatura/humedad relativa	-	-	-	-	x	-	x	x
MR13 Sensor de temperatura/humedad relativa	-	-	-	-	-	-	-	x
MR11 Accesorio de sensor de mano de temperatura/humedad	-	-	-	-	x	-	x	x
MR02 Sonda con clavija estándar	-	-	-	x	x	x	x	x
MR04 Mástil de extensión*	-	-	x	-	-	-	-	-
MR05 Sonda con clavija de impacto	-	-	-	x	x	x	x	x
MR06 Sonda para cavidades en la paredes	-	-	-	x	x	x	x	x
MR07 Sonda de martillo (con bolsa)	-	-	-	x	x	x	x	x
MR08 Combinación de sonda para cavidades en la pared y sonda de martillo (con bolsa)	-	-	-	x	x	x	x	x
MR09 Sonda de rodapiés	-	-	-	x	x	x	x	x
MR12 Sensor de humedad de esfera	-	-	-	x	-	x	x	x
MR10-2 Funda protectora de EVA	-	-	-	x	x	x	x	x

* El MR04 es compatible con los accesorios siguientes: MR05, MR06, MR11, MR12

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



	MR40	MR55	MR59	MR60
<i>Termografía</i>				
Resolución de IR (IGM)	—	—	—	—
Campo de visión	—	—	—	—
Paletas de colores térmicas	—	—	—	—
<i>Pantalla</i>				
LCD con retroiluminación LED	LCD (sin retroiluminación)	Sí	Sí	—
Pantalla QVGA en color	—	—	—	2,3", pantalla gráfica TFT 64K
<i>Detección de humedad</i>				
Medición de humedad	Con clavija	Con clavija	Sin clavija	Con y sin clavija
Rango de humedad con clavija	Del 5 al 30 % de CH (± 2 % de CH) Del 30 al 60 % (solo como referencia)	Grupos de madera (del 1 al 9): Del 7 al 30 % de CH (± 2 % de CH) Del 30 al 99 % (solo como referencia) Grupos de materiales de construcción (10 y 11): Del 1 al 99 % del grupo 10 (solo como referencia) Del 1 al 35 % del grupo 11 (solo como referencia)	—	Grupos de madera (del 1 al 9): Del 7 al 30 % de CH ($\pm 1,5$ % de CH) Del 30 al 100 % (solo como referencia) Grupos de materiales de construcción (10 y 11): Del 0 al 20 % (solo como referencia)
Rango de humedad sin clavija	—	—	Del 0 al 100 % de humedad relativa	Del 0 al 100 % de humedad relativa
Humedad relativa	—	Del 0 al 20 % (± 5 %) Del 20 al 80 % ($\pm 3,5$ %) Del 80 al 100 % (± 5 %)	—	—
Profundidad de humedad sin clavija	—	—	Hasta 100 mm (4")*	Hasta 19 mm (0,75")*
Tipos de material de humedad con clavija	Grupo 9/materiales de construcción: contrachapado, paneles de yeso y paneles de fibra orientada (OSB) **	9 grupos de madera, 2 grupos de materiales de construcción	—	9 grupos de madera, 2 grupos de materiales de construcción
<i>General</i>				
Puntero láser	—	—	—	—
Formato de archivo de imagen guardada	—	—	—	.BMP con superposición de valores
.CSV de datos almacenados	—	—	—	Sí
Capacidad de imágenes almacenadas	—	—	—	9999 imágenes
<i>Temperatura de IR</i>				
Conectividad	—	—	—	—
Cálculos del sensor de temperatura y HR	—	Bluetooth (BLE)	Bluetooth (BLE)	—
<i>Batería</i>				
Prueba de caída	2 AAA 3 m (9,8 ft)	2 AA de 1,5 V 2 m (6,6 ft)	1 de 9 V 2 m (6,6 ft)	De iones de litio interna recargable 3 m (9,8 ft)

* En función del material que se esté probando



	MR77	MR160	MR176	MR277
Termografía				
Resolución de IR (IGM)	—	80 × 60	80 × 60	160 × 120
Campo de visión	—	51° × 38°	51° × 38°	55° × 43°
Paletas de colores térmicas	—	Hierro, Arcoíris, Hielo, Gris	Hierro, Arcoíris, Hielo, Gris	Hierro, Arcoíris, Ártico, Blanco incandescente, Negro incandescente
Pantalla				
LCD con retroiluminación LED	Sí	—	—	—
Pantalla QVGA en color	—	2,3", pantalla gráfica TFT 64K	2,3", pantalla gráfica TFT 64K	Pantalla gráfica TFT en color de 2,8" QVGA (320 × 240 píxeles)
Detección de humedad				
Medición de humedad	Con y sin clavija			
Rango de humedad con clavija	Grupos de madera (del 1 al 9): Del 7 al 30 % de CH (±1,5 % de CH) Del 30 al 100 % (solo como referencia)	Grupos de madera (del 1 al 9): Del 7 al 30 % de CH (±1,5 % de CH) Del 30 al 100 % (solo como referencia)	Grupos de madera (del 1 al 9): Del 7 al 30 % de CH (±1,5 % de CH) Del 30 al 100 % (solo como referencia)	Grupos de madera (del 1 al 11): Del 7 al 100 % de CH (±1,5 % de CH) Del 30 al 100 % (solo como referencia)
Rango de humedad sin clavija	Del 0 al 99,9 % de humedad relativa	Del 0 al 100 % de humedad relativa	Del 0 al 100 % de humedad relativa	Del 0 al 100 % de humedad relativa
Humedad relativa	Del 0 al 10 % (±3 %) Del 10 al 90 % (±2,5 %) Del 90 al 99 % (±3 %)	—	Del 10 al 90 % (±2,5 %)	Del 0 al 100 % (±2,5 %)
Profundidad de humedad sin clavija	Hasta 19 mm (0,75")*	Hasta 19 mm (0,75")*	Hasta 19 mm (0,75")*	Hasta 19 mm (0,75")
Tipos de material de humedad con clavija	9 grupos de madera			
General				
Puntero láser	Sí, con temperatura de IR	Sí	Sí	Sí
Formato de archivo de imagen guardada	—	.BMP con superposición de valores	.BMP con superposición de valores	JPG radiométrico
.CSV de datos almacenados	—	Sí	Sí	Sí
Capacidad de imágenes almacenadas	20 puntos de almacenamiento interno	9999 imágenes	9999 imágenes	15 000 imágenes
Temperatura de IR	De -20 a 200 °C (de -4 a 392 °F)	—	— Presión de vapor, humedad relativa, temperatura, granos por libra (GPP), punto de condensación	De 0 a 100 °C (de 32 a 212 °F)
Conectividad	Bluetooth	—	—	Bluetooth
Cálculos del sensor de temperatura y HR	Presión de vapor, humedad relativa, temperatura, granos por libra (GPP), punto de condensación	—	De iones de litio interna recargable	Presión de vapor, humedad relativa, temperatura, granos por libra (GPP), punto de condensación
Batería	1 de 9 V	De iones de litio interna recargable		Batería de polímero de litio recargable de 4,2 V y 5400 mAh
Prueba de caída	2 m (6,5 ft)	3 m (9,8 ft)	3 m (9,8 ft)	3 m (9,8 ft)

LOS KITS DE HUMEDAD FLIR OFRECEN UNA SOLUCIÓN COMPLETA



LOS KITS DE HUMEDAD FLIR OFRECEN UNA SOLUCIÓN COMPLETA PARA CONSEGUIR UNA SOLUCIÓN RÁPIDA Y PRECISA DE LOS PROBLEMAS



FLIR MR160-KIT5 **KIT DE HUMEDAD CON GENERACIÓN DE IMÁGENES PROFESIONAL**

El kit incluye el medidor de humedad con generación de imágenes FLIR MR160 y la sonda para cavidades en la pared/sonda de martillo FLIR MR08.



FLIR MR176-KIT5 **KIT DE HUMEDAD CON GENERACIÓN DE IMÁGENES PROFESIONAL**

El kit incluye el medidor de humedad con generación de imágenes FLIR MR176, el accesorio combinado de sonda de martillo/para cavidades en la pared FLIR MR08, más un sensor adicional de temperatura/humedad relativa reemplazable FLIR MR01.



MR160-KIT2 **KIT DE INSPECCIÓN DE EDIFICIOS**

El kit incluye el medidor de humedad con generación de imágenes FLIR MR160, la cámara termográfica FLIR C3-X y el accesorio de sonda para cavidades en la pared FLIR MR06.



MR176-KIT6 **KIT DE REPARACIÓN PROFESIONAL**

El kit incluye el medidor de humedad con generación de imágenes FLIR MR176, la cámara termográfica FLIR E6-XT y la sonda combinada de martillo/para cavidades en la pared FLIR MR08.

SWEDEN

*InstrumentsDivision
FLIR Systems AB
Antennvägen 6
187 66 Täby
Tel.: +46 (0)8 753 25 00
E-mail: flir@flir.com*

BENELUX

*SalesAdministration
FLIR Commercial Systems
Luxemburgstraat 2
2321 Meer
Belgium
Tel.: +32 3 665 51 00*

FLIR GERMANY

*Frankfurt
Tel. +49 (0)69 95 00 900*

FLIR ITALY

*Milan
Tel. +39 (0)2 99 45 10 01*

FLIR SPAIN

*Madrid
Tel. +34 91 573 48 27*

FLIR MIDDLE EAST

*Dubai
Tel. +971 4 299 6898*

FLIR AFRICA

*Johannesburg
Tel. +27 11 300 5622*

FLIR FRANCE

*Torcy
Tel. +33 (0)1 60 37 01 00*

FLIR UK

*West Malling
Tel. +44 (0)1732 220 011*

FLIR RUSSIA

*Moscow
Tel. + 7 495 669 70 72*

FLIR TURKEY

*Istanbul
Tel. +90 (212) 280 65 91*

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN:

flir@flir.com

www.flir.com
NASDAQ: FLIR

Los equipamientos descritos en este documento pueden requerir la autorización del Gobierno de EE. UU. para su exportación. Quedan prohibidas las desviaciones contrarias a la ley de EE. UU. Las imágenes utilizadas tienen una función meramente informativa. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

©2020 FLIR Systems, Inc. Todos los derechos reservados.

12-2020

20-1625-INS-ES



The World's **Sixth Sense**®



TRANSFORMANDO A MÉXICO CON ENERGÍA