

**Ti100, Ti105, Ti110, Ti125,  
TiR105, TiR110, TiR125**  
Thermal Imagers

Manual de uso

## GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de un año a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no tendrá errores ni que operará sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke extenderán esta garantía solamente a los Compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho a facturar al Comprador los costos de importación de reparaciones/repuestos cuando el producto comprado en un país es enviado a otro país para su reparación.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a discreción de Fluke, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o al reemplazo de un producto defectuoso que es devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke dentro del periodo de garantía.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema, con los portes y seguro prepagados (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o una condición accidental o anormal durante el funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o indirectos, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090,  
Everett, WA 98206-9090  
EE.UU.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186,  
5602 BD Eindhoven  
Países Bajos

11/99

Para registrar su producto en línea, visite <http://register.fluke.com>.

# Tabla de materias

Título	Página
Introducción.....	1
Cómo ponerse en contacto con Fluke.....	2
Información sobre seguridad.....	2
Datos de radiofrecuencia.....	4
Accesorios.....	6
Antes de comenzar.....	7
Carga de la batería.....	8
Base del cargador de baterías de dos bahías.....	8
Enchufe de alimentación de CA de la cámara.....	8
Cargador de 12 V para vehículos opcional.....	9
Encendido y apagado.....	9
Funciones y controles.....	10
Enfoque.....	11
Disparadores primario y secundario.....	13
Uso de los botones de control.....	13
Uso de los menús.....	14
Captura de imágenes.....	14
IR-PhotoNotes™.....	15
Grabaciones de voz.....	15
Cómo escuchar un registro de voz.....	16
Edición de archivos de datos.....	16
Guardar archivos de datos.....	16
Tarjeta de memoria SD.....	17
Medición de temperatura.....	18
El software SmartView®.....	18
Menús.....	19
Menú Medición.....	19
Intervalo.....	19
Cambiar rápidamente del ajuste automático y manual del intervalo.....	20
Cambio de escala automático rápido.....	20
Nivel de modo de operación manual.....	20

Alcance de temperatura para el modo de funcionamiento manual .....	21
Ajuste de emisividad .....	22
Ajuste mediante valores .....	22
Seleccionar en la tabla .....	23
Compensación de temperatura reflejada de fondo .....	23
Transmisión/ ajuste de transmitancia .....	24
Puntos térmicos .....	25
Marcadores de puntos .....	26
Cuadro central .....	27
Menú Imagen .....	28
Paleta .....	28
IR-Fusion® .....	30
Alarma de color .....	31
Definir una alarma de color por temperatura alta .....	31
Definir una alarma de color por temperatura baja o punto de rocío .....	32
Alarma interior y exterior .....	32
Mostrar la presentación de gráficos .....	33
Menú Cámara .....	33
Brújula .....	33
Vídeo .....	34
Grabación en vídeo .....	35
Reproducción de vídeo .....	35
Puntero láser .....	36
Linterna .....	37
Retroiluminación .....	37
Sistema inalámbrico CNX™ .....	38
Menú Memoria .....	39
Revisión de los archivos de datos .....	39
Eliminación de los archivos de datos .....	39
Menú Configuración .....	40
Unidades .....	40
Formato de archivo .....	40
Apagado automático .....	41
Fecha .....	42
Hora .....	43
Idioma .....	43
Información acerca de la cámara .....	44
Mantenimiento .....	45
Limpieza de la caja .....	45
Cuidado de la batería .....	45
Especificaciones generales .....	46
Especificaciones detalladas .....	48

# ***Lista de tablas***

<b>Tabla</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Símbolos .....	5
2.	Accesorios .....	6
3.	Listas del paquete .....	7
4.	Funciones y controles .....	10
5.	Descripción general de los controles .....	13
6.	Paletas.....	29
7.	Modos de infrarrojos e IR-Fusion por modelo.....	30

# ***Lista de figuras***

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Advertencia del láser de la tapa de la lente.....	3
2.	Enfoque IR-OptiFlex .....	12
3.	Inserción y extracción de la tarjeta de memoria SD .....	17
4.	Configuración del nivel y el alcance.....	21



## Introducción

Las cámaras termográficas Fluke Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125 (el Producto o Cámara) son cámaras de captura de imágenes por infrarrojos de mano aptas para numerosas aplicaciones. Algunas de estas aplicaciones son la solución de problemas de equipos, el mantenimiento preventivo y predictivo y el diagnóstico. El modelo Imager Ti100 es para fines generales. Los modelos Ti105, Ti110 y Ti125 son para aplicaciones de mantenimiento industrial y comercial. Los modelos TiR105, TiR110 y TiR125 han sido optimizados para aplicaciones de inspección y diagnóstico.

Todos los modelos muestran imágenes térmicas en una pantalla LCD de alta sensibilidad y pueden guardar imágenes en una tarjeta de memoria SD. Las imágenes y los datos guardados se pueden transferir a un ordenador mediante la tarjeta de memoria SD o una conexión USB directa al equipo.

La cámara incluye el software SmartView<sup>®</sup>. Este software es un paquete de aplicaciones de alto rendimiento, profesional, para la realización de análisis y la elaboración de informes. Algunos modelos también incluyen las características Anotación de voz e IR-PhotoNotes<sup>™</sup>.

Cada modelo muestra las imágenes de infrarrojos en una paleta de color distinta. El intervalo de medición de temperaturas es:

- Ti100, Ti105, Ti110      -20 °C a +250 °C
- Ti125                      -20 °C a +350 °C
- TiR105, TiR110, TiR125      -20 °C a +150 °C

La cámara se alimenta con una batería inteligente de ión-litio, recargable y muy resistente. También se puede alimentar directamente con corriente CA utilizando el adaptador de CA.

Los modelos Fluke Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 utilizan el sistema de enfoque IR-OptiFlex<sup>™</sup>. Gracias al IR-OptiFlex, la cámara puede enfocar con precisión a distancias superiores a los 120 cm. Además se puede enfocar manualmente con un solo toque para lograr un ajuste minucioso de la imagen en primeros planos. Los modelos Fluke Ti100, Ti105 y TiR105 utilizan un sistema sin enfoque con una amplia profundidad de campo que mantiene la imagen bien enfocada a distancias superiores a los 120 cm.

## **Cómo ponerse en contacto con Fluke**

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- EE. UU.: 1-800-760-4523
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio web de Fluke en [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registrar este producto, visite <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## **Información sobre seguridad**

Un mensaje de **advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían provocar daños corporales o incluso la muerte. Un mensaje de **precaución** identifica condiciones y acciones que podrían dañar el producto o causar la pérdida definitiva de datos.

### **Advertencia**

**Para evitar daños en los ojos y lesiones personales, no mire el haz del láser. No apunte el rayo láser directamente a personas ni animales o indirectamente a superficies reflectantes.**

Dispone de información de advertencia del láser adicional en la tapa de la lente del Producto. Consulte la Figura 1.



giu05.eps

**Figura 1. Advertencia del láser de la tapa de la lente**

### **⚠ Advertencia**

**Para evitar lesiones personales:**

- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el producto.**
- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **Utilice el producto únicamente como se especifica. En caso contrario, la seguridad que proporciona el producto podría no ser suficiente.**
- **Sustituya las baterías cuando se muestre el indicador de nivel de baterías bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.**
- **No utilice el producto cerca de donde haya gases explosivos.**
- **No utilice el producto si no funciona correctamente.**
- **No utilice ni desactive el producto si está dañado.**

## **Datos de radiofrecuencia**

### *Nota*

*Los cambios o modificaciones en la radio inalámbrica de 2,4 GHz que no estén expresamente aprobados por Fluke Corporation podrían anular la autorización del usuario para manipular el Producto.*

Este Producto cumple con el Apartado 15 de la normativa de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este Producto no puede ocasionar interferencias.
2. Este Producto tiene que aceptar cualquier interferencia, incluidas las ocasionadas por un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Dispositivo digital de Clase B: dispositivo digital comercializado para el funcionamiento en entornos residenciales, no obstante se contempla su uso en entornos comerciales, empresariales e industriales. Ejemplos de dichos dispositivos incluyen, entre otros, ordenadores personales, calculadoras y dispositivos electrónicos equivalentes comercializados para uso del público en general.

Se ha probado el Producto y verificado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase B conforme al Apartado 15 de la normativa de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra las interferencias perjudiciales en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencias y, de no instalarse y usarse conforme a las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. Sin embargo, no existe garantía alguna de que no ocurrirá interferencia en una instalación en particular. Si este equipo ocasiona interferencias perjudiciales en la recepción de radio y televisión, lo cual se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se sugiere al usuario que trate de corregir la interferencia mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Vuelva a orientar o coloque en otra parte la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Consulte con el distribuidor o con un técnico experimentado de radio/TV para obtener ayuda.

El término "IC:" delante del número de certificación de radio solo significa que el dispositivo cumple con las especificaciones técnicas de la industria de Canadá

En la Tabla 1 se incluye una lista de los símbolos utilizados en la cámara y en este manual.

**Tabla 1. Símbolos**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Estado de la batería. Si el icono está en movimiento, significa que la batería se está cargando.		Conectado a la corriente CA. Se ha extraído la batería.
	Indicador de audio		Grabación de audio asociada con la imagen mostrada.
	Indicador de grabación pausada		Indicador de IR-PhotoNotes™
	Grabación de vídeo en curso		Indicador de archivo de vídeo
	Símbolo de encendido y apagado.		Modo de reposo.
	Información importante. Consulte el manual.		Advertencia. Láser.
	Cumple con las normas aplicables australianas.		Cumple con las normas canadienses y estadounidenses pertinentes.
	Cumple con los estándares EMC surcoreanos.		Japan Quality Association
	Conforme a los requisitos de la Unión Europea y la Asociación Europea para el Libre Comercio.		
	Este producto contiene una batería de ión-litio. No la mezcle con los materiales sólidos de desecho. Las pilas gastadas deben ser desechadas por un reciclador cualificado o el tratamiento de materiales peligrosos según la normativa local. Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el Centro de servicio autorizado por Fluke.		
	Este Producto cumple la Directiva WEEE (2002/96/EC) sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada. Visite el sitio Web de Fluke para obtener información sobre el reciclaje.		

## **Accesorios**

En la tabla 2 se muestra una lista de los accesorios disponibles para la cámara.

**Tabla 2. Accesorios**

<b>Modelo</b>	<b>Descripción</b>	<b>NP</b>
FLK-TI-SBP3	Paquete de baterías inteligentes	3440365
FLK-TI-SBC3	Base de carga/alimentación por corriente con adaptadores	3440352
TI-CAR CHARGER	Cargador adaptador de 12 V para vehículos	3039779
FLK-TI-VISOR2	Visor para el sol	3996500
FLK-TI-TRIPOD2	Accesorio para montaje de trípode	3996517
BOOK-ITP	Introducción a los principios básicos de la termografía	3413459

## Antes de comenzar

Desembale cuidadosamente los elementos especificados en la Tabla 3.

**Tabla 3. Listas del paquete**

Artículo	TI100	TI105	TI110	TI125	TIR105	TIR110	TIR125
Thermal Imager	●	●	●	●	●	●	●
Adaptador eléctrico de CA	●	●	●	●	●	●	●
Base para cargar baterías con dos bahías				●			●
Batería inteligente de ión-litio	1	1	1	2	1	1	2
Estuche duro para transporte	●	●	●	●	●	●	●
Cable USB	●	●	●	●	●	●	●
Tarjeta de memoria SD <sup>[1]</sup>	●	●	●	●	●	●	●
Lector de tarjetas de memoria USB multiformato				●			●
Bolsa blanda para transporte	●	●	●	●	●	●	●
Correa ajustable para la mano (uso en mano derecha o izquierda)	●	●	●	●	●	●	●
Manuales de usuario impresos (inglés, español, francés, alemán y chino) <sup>[2]</sup>	●	●	●	●	●	●	●
Manual de uso en CD <sup>[2]</sup>	●	●	●	●	●	●	●
Software SmartView <sup>®</sup>	●	●	●	●	●	●	●
Tarjeta de registro de la garantía	●	●	●	●	●	●	●
<p>[1] Fluke recomienda el uso de la tarjeta de memoria SD suministrada con la cámara. Fluke no garantiza el uso ni la fiabilidad de tarjetas de memoria SD de otras marcas o fabricantes, ni de otras capacidades.</p>							
<p>[2] Puede solicitar un manual impreso en un idioma que no haya sido suministrado con el producto escribiendo un correo electrónico a Fluke a la dirección <a href="mailto:TPubs@fluke.com">TPubs@fluke.com</a>. Especifique el nombre del producto y la preferencia del idioma en la línea de Asunto.</p>							

## **Carga de la batería**

Antes de usar la cámara por primera vez, cargue la batería durante un mínimo de una hora y media o dos horas. El estado de la batería se muestra con el indicador de cinco segmentos.

### *Nota*

*Las baterías nuevas no se cargan completamente. Se necesitan de dos a diez ciclos de carga y descarga para que la batería se cargue a su máxima capacidad.*

Para cargar la batería, utilice una de las opciones siguientes:

### **Base del cargador de baterías de dos bahías**

1. Conecte el cable de alimentación de corriente CA al enchufe de la pared y conecte la salida de CC a la base del cargador.
2. Coloque una o dos baterías inteligentes en las bahías de la base del cargador.
3. Deje las baterías cargando hasta que los indicadores de carga muestren "carga completa".
4. Extraiga las baterías inteligentes y desconecte la fuente de alimentación cuando las baterías estén completamente cargadas.

### **Enchufe de alimentación de CA de la cámara**

1. Conecte el adaptador de corriente CA al enchufe de CA de la pared y conecte la salida de CC al enchufe de alimentación de CA de la cámara. El indicador  parpadea en la esquina superior izquierda de la pantalla mientras las baterías se están cargando con el adaptador de corriente CA.
2. Déjelas cargando hasta que el indicador de carga de la pantalla deje de parpadear.
3. Desconecte el adaptador de corriente CA cuando la batería inteligente esté completamente cargada.

### *Nota*

*Asegúrese de que la temperatura de la cámara es próxima a la temperatura ambiente antes de conectarla al cargador. Consulte las especificaciones de temperatura de carga. No cargue las baterías en zonas calientes ni frías. Si se realiza la carga en temperaturas extremas, la capacidad de la batería puede verse reducida.*

El indicador  aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando la cámara está conectada a una fuente de alimentación de corriente CA y se extrae la batería. Cuando la cámara está apagada y el adaptador de corriente CA está conectado,  parpadea en el centro de la pantalla para indicar que la batería está en proceso de carga.

Mantenga la cámara conectada al cargador hasta que el icono de estado de la batería indique que la carga se ha completado. Si quita la cámara del cargador antes de que se muestre el indicador de carga completa, el tiempo de funcionamiento puede ser menor.

*Nota*

*Cuando la batería se conecta a una fuente de alimentación de corriente CA o la unidad está en modo de video, la función de modo de reposo/desconexión automática se deshabilita automáticamente.*

### **Cargador de 12 V para vehículos opcional**

1. Conecte el adaptador de 12 V al enchufe accesorio de 12 V del vehículo.
2. Conecte la salida del enchufe de corriente CA a la cámara.
3. Cárguela hasta que el indicador muestre *completo* en la pantalla.
4. Desconecte el adaptador de 12 V y la cámara cuando la batería esté completamente cargada.

### **⚠ Precaución**

**Para evitar que la cámara se dañe, quítela del cargador de CC del vehículo antes de arrancarlo.**

### **Encendido y apagado**

Para encender o apagar la cámara, pulse y mantenga pulsado el botón verde de Encendido **I** situado sobre la LCD durante dos segundos. Vea la tabla 4. Cuando la característica Desconexión automática está activada, la cámara entra en modo de reposo después de cinco minutos de inactividad y muestra **II** en la pantalla. Pulse cualquier tecla para reiniciar la cámara. Después de 20 minutos de inactividad, la cámara se apaga. Si desea más información sobre la configuración de esta característica, consulte la página 41.

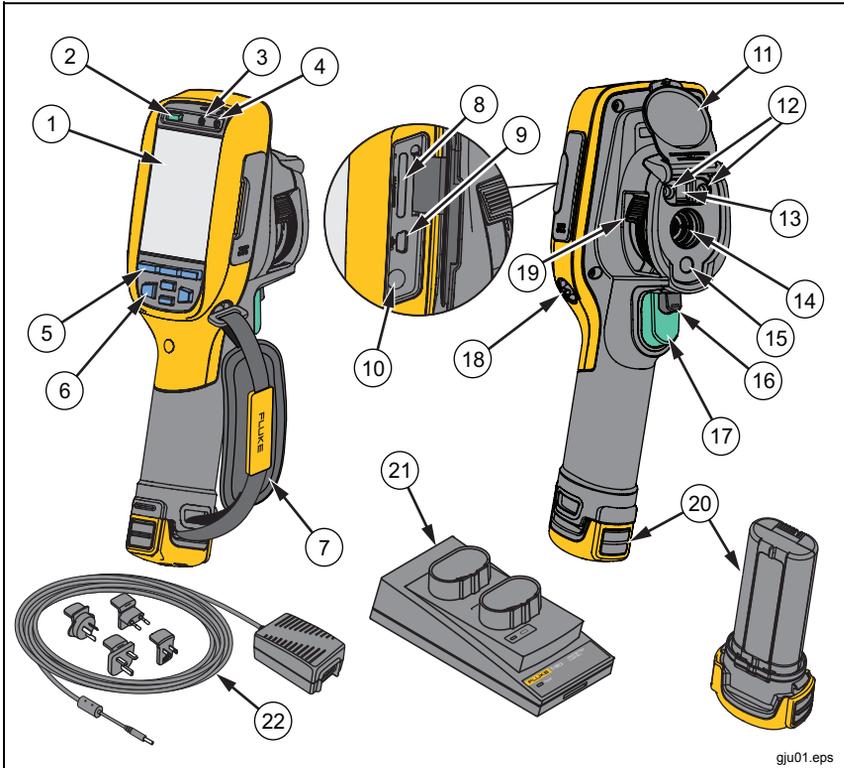
*Nota*

*Todas las cámaras térmicas necesitan un tiempo de calentamiento suficiente para poder realizar las mediciones de temperatura más precisas y para obtener la mejor calidad de imagen. A menudo, dicho tiempo puede variar en función del modelo y las condiciones ambientales. Aunque la mayoría están preparadas en un período de entre 3 y 5 minutos, lo mejor es esperar siempre un mínimo de 10 minutos si es importante para la aplicación obtener la máxima precisión en las mediciones de temperatura. Cuando se mueve una cámara de un entorno a otro con grandes diferencias en la temperatura ambiente, es probable que se necesite más tiempo de reajuste.*

## Funciones y controles

En la Tabla 4 se muestran las funciones y los controles de la cámara.

Tabla 4. Funciones y controles



gju01.eps

Artículo	Descripción
①	Pantalla LCD
②	ⓘ Encendido/Apagado
③	Altavoz
④	Micrófono
⑤	Botones de función (F1, F2 y F3)
⑥	Botones de flecha
⑦	Correa para la mano
⑧	Ranura para tarjetas de memoria SD
⑨	Conexión por cable USB

**Tabla 4. Funciones y controles (continuación)**

<b>Artículo</b>	<b>Descripción</b>
⑩	Terminal de entrada del adaptador/cargador de CA
⑪	Cubierta retráctil para la lente
⑫	Linterna (no aplicable en Ti100)
⑬	Cámara visual (no aplicable en Ti100) y lente
⑭	Lente de cámara de infrarrojos
⑮	Puntero láser
⑯	Disparador secundario
⑰	Disparador primario
⑱	Punto de anclaje de la correa para mano (izquierda y derecha)
⑲	Control de enfoque IR□OptiFlex™ (no aplicable a Ti100, Ti105, TiR105)
⑳	Batería inteligente de ión-litio
㉑	Base de carga de baterías con 2 bahías
㉒	Adaptador de corriente CA con adaptadores de la red de suministro

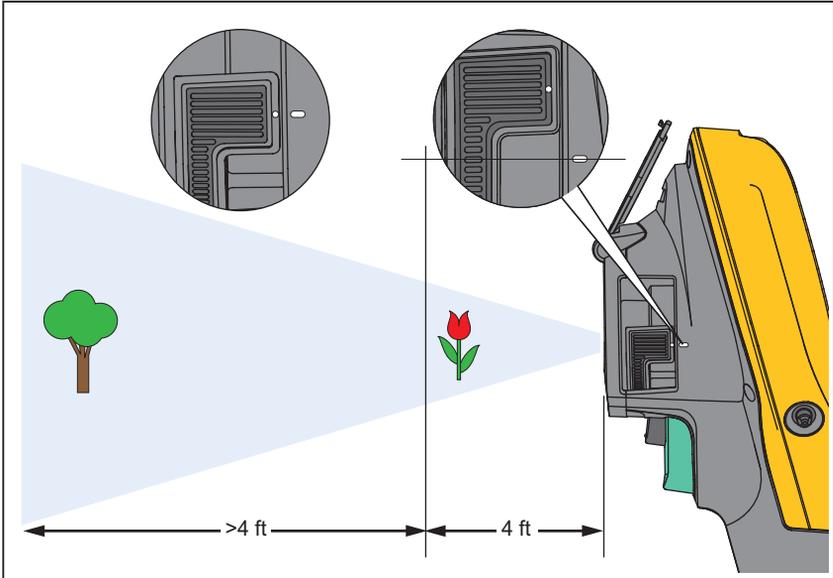
## **Enfoque**

Los modelos Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 tienen enfoque IR-OptiFlex. Los modelos Ti100, Ti105 y TiR105 utilizan un sistema de enfoque libre con una amplia profundidad de campo. Los modelos con enfoque IR-OptiFlex pueden funcionar con el modo de enfoque libre, pero también tienen flexibilidad para situaciones de enfoque de puntos muy próximos (<122 cm) con una función de enfoque minucioso con un solo toque.

El sistema de enfoque libre puede enfocar a una distancia mínima de 122 cm y superior sin ajustes.

En todas las aplicaciones de imágenes es importante que el enfoque sea correcto. Con un enfoque correcto se garantiza que la energía infrarroja se dirija correctamente a los píxeles del detector. En caso contrario, la imagen térmica puede verse borrosa y los datos radiométricos serán inexactos. Con frecuencia, las imágenes de infrarrojos desenfocadas son inservibles o de escaso valor.

Para utilizar el foco de IR-OptiFlex en el modo de enfoque libre, alinee el punto blanco del control de enfoque con el punto blanco del cuerpo de la cámara. También notará un retén en esta posición. Vea la figura 2. En este modo, además de enfocar correctamente las imágenes de infrarrojos, el IR-Fusion debe estar siempre debidamente alineado.



**Figura 2. Enfoque IR-OptiFlex**

gju04.eps

Para utilizar el enfoque IR-OptiFlex en modo manual o para ajustar el enfoque, gire el control de enfoque de un toque en el sentido de las agujas del reloj o en el contrario. Mientras gira el control de enfoque, verá cómo cambia la imagen térmica que se muestra en la pantalla en vivo. Cuando el objeto que se desea fotografiar está enfocado, se ve más nítido. Cuando el objeto se desenfoca, la imagen se vuelve borrosa.

## **Disparadores primario y secundario**

El disparador de dos partes está situado en la posición estándar de un disparador con empuñadura de pistola. El disparador más grande, el verde, es el principal. El más pequeño, de color negro, es el secundario.

Con el funcionamiento normal (es decir, con el vídeo apagado), la función del disparador principal es capturar una imagen térmica que el usuario podrá guardar en la memoria. Cuando el vídeo está encendido, este disparador es el que inicia o detiene la grabación en vídeo.

El disparador secundario enciende y apaga el láser y la linterna. Si desea información sobre cómo habilitar el láser y la linterna, consulte las páginas 36 y 37.

## **Uso de los botones de control**

Los botones principales son: los tres botones de función (**F1**, **F2**, **F3**) y los cuatro botones de flecha (◀◀, ▶▶, ▲ y ▼). Estos botones mueven el cursor por la estructura del menú para configurar las opciones.

En la Tabla 5 se muestra una descripción general de los botones y otras acciones. En el Modo manual en vivo, los botones de flecha siempre están activos para poder ajustar el nivel y el alcance.

**Tabla 5. Descripción general de los controles**

<b>Botón</b>	<b>Etiqueta/acción del botón</b>
<b>F3</b> , Disparador	Cancelar
<b>F1</b> , Disparador	Listo (salir de la estructura del menú)
<b>F1</b> , ▶▶	Seleccionar o Aceptar
<b>F2</b> , ◀◀	Atrás
▲, ▼	Mover el cursor para resaltar una opción
▶▶, ◀◀	Avance/Retroceso rápido (solo en modo de vídeo)

## Uso de los menús

Los menús, junto con los tres botones de función (**F1**, **F2**, **F3**) y los botones de flecha, son el acceso a la visualización de las imágenes térmicas, las funciones de la cámara, la revisión de la memoria y la configuración de la fecha, la hora, el idioma, las unidades, los formatos de archivos y la información de la cámara.

Para abrir el menú principal, pulse **F2** o **[▶▶]**. El menú principal muestra cinco menús secundarios: mediciones, imagen, cámara, memoria y configuración. El texto que aparece sobre cada botón de función (**F1**, **F2**, **F3**) atañe a ese botón en todas las pantallas de menú.

Pulse **F2** para abrir el menú principal y **[▲]**/**[▼]** para moverse por los menús secundarios. Cada menú secundario contiene un menú de opciones. Pulse **[▲]**/**[▼]** para moverse por las opciones.

Los menús principal, secundario y de opciones se cierran 10 segundos después de la última vez que se pulse un botón de función. El menú de selección de opciones permanece abierto hasta que se seleccione una opción, se suba un nivel de menú o se cancele la acción.

## Captura de imágenes

Apunte el dispositivo hacia un objeto o un área de interés. Asegúrese de que el objeto está enfocado. Tire del disparador principal y suéltelo. Así capturará y congelará la imagen. Para cancelar la imagen capturada, vuelva a tirar del disparador principal o **F3** para volver a la vista en directo.

Dependiendo de la configuración seleccionada para el formato de archivo, la cámara muestra la imagen capturada y la barra de menú. Desde la barra de menú se puede guardar la imagen, modificar algunas opciones de imagen y agregar notas de voz o IR-PhotoNotes. Para cambiar el formato de archivo, consulte *Formato de archivo* en la página 40.

## IR-PhotoNotes™

IR-PhotoNotes™ son anotaciones en las fotografías que permiten al usuario capturar y agregar varias imágenes visibles de diferentes objetos, texto u otra información relacionados con el análisis y el informe de una imagen de infrarrojos. Algunos ejemplos de una anotación son las placas de características del motor, la información impresa o las indicaciones de advertencia, las vistas ampliadas del entorno o la habitación y el equipo relacionado. Se pueden capturar hasta tres imágenes con la imagen visible que se almacena en la imagen de infrarrojos como parte de la tecnología IR-Fusion. Estas imágenes visibles solamente están disponibles en el formato de archivo .is2 y se almacenan en el archivo para que después no sea necesario recopilar diferentes archivos.

Para agregar IR-PhotoNotes:

1. Teniendo una imagen en el búfer, pulse **F2** para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
2. Pulse  /  para resaltar **IR-PhotoNotes**.
3. Pulse  para entrar en modo Fotografía.
4. Enfoque el objeto en la cámara y tire del disparador principal.
5. Pulse **F2** para continuar.
6. Pulse **F1** para guardar la fotografía con la imagen.

## Grabaciones de voz

Para agregar una grabación de voz (audio):

1. Teniendo una imagen en el búfer, pulse **F2** para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
2. Pulse  /  para resaltar **Agregar audio**.
3. Pulse **F1** para grabar hasta 60 segundos de audio. La pantalla se actualiza para mostrar la duración de la grabación.
4. Pulse **F1** para pausar la grabación.
5. Pulse **F2** cuando haya terminado.
6. Pulse **F1** para ver el archivo de audio o **F2** para guardar el audio con la imagen.

## Cómo escuchar un registro de voz

El registro de voz (audio) se reproduce a través del altavoz.

Para reproducir un archivo .is2 en la tarjeta de memoria SD:

1. Realice los pasos detallados en la sección *Revisión de* los archivos de datos de la página 39 para ver la imagen en la pantalla.
2. Pulse **F1**.
3. Pulse **F1** o  para configurar **Audio**.
4. Pulse **F1** para escuchar el audio.
5. Pulse **F1** de nuevo para pausar el audio.

## Edición de archivos de datos

Antes de guardar un archivo, puede editar o modificar la imagen.

Para editar:

1. Teniendo una imagen en el búfer, pulse **F2** para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
2. Pulse / para resaltar **Editar imagen**.
3. Pulse  para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
4. Pulse / para resaltar una opción.
5. Pulse **F1** para guardar los cambios con el archivo.

## Guardar archivos de datos

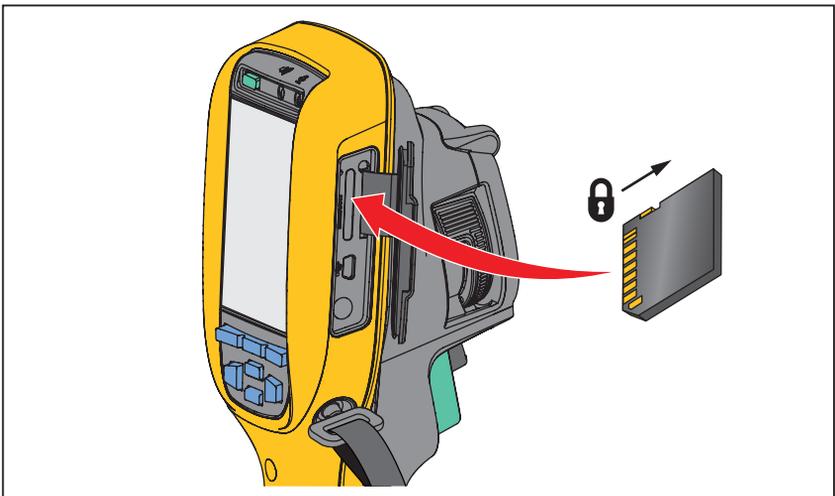
Para guardar una imagen como archivo de datos:

1. Enfoque el objeto de interés o el área de inspección.
2. Tire del disparador para capturar la imagen. A continuación, la imagen estará en el búfer y podrá guardarla o editarla.
3. Pulse **F1** para guardar la imagen como archivo y volver a la vista en vivo.

## **Tarjeta de memoria SD**

Para expulsar una tarjeta de memoria SD, presione y suelte la parte de la tarjeta que queda fuera. La tarjeta debe salirse parcialmente después de soltarla. Tire cuidadosamente de la tarjeta para sacarla de la ranura.

Para utilizar la tarjeta de memoria SD, compruebe que el bloqueo de protección contra escritura está abierto. Vea la figura 3. Pulse cuidadosamente la tarjeta hacia el interior de la ranura con la etiqueta de la tarjeta mirando en dirección opuesta a la pantalla LCD. Empuje la tarjeta hacia adentro hasta que quede enganchada.



gju03.eps

**Figura 3. Inserción y extracción de la tarjeta de memoria SD**

Si desea información sobre cómo guardar los datos, consulte la página 16. Si desea información sobre cómo ver o borrar una imagen almacenada, consulte la página 39.

## Medición de temperatura

Todos los objetos irradian energía infrarroja. La cantidad de energía irradiada depende de la temperatura real de la superficie y la emisividad del objeto. La cámara detecta la energía infrarroja de la superficie del objeto y utiliza estos datos para hacer una estimación de la temperatura. Muchos materiales y objetos comunes tales como el metal pintado, la madera, el agua, la piel y la tela son muy eficientes para irradiar energía y es muy fácil obtener mediciones relativamente exactas. Las superficies eficientes irradiando energía (alta emisividad) tienen un factor de emisividad del  $\geq 90\%$  (o 0,90). Esta simplificación no funciona en las superficies brillantes ni en los metales no pintados porque su factor de emisividad es de  $< 0,60$ . Estos materiales no son eficientes irradiando energía y se definen como de baja emisividad. Para medir con mayor precisión los materiales de baja emisividad, es necesario corregir la emisividad. Ajustar la configuración de emisividad suele ayudar a la cámara calcular con más precisión la temperatura real.

### Advertencia

**Para evitar lesiones personales, consulte la información sobre emisividad relativa a las temperaturas reales. Los objetos reflectantes producen mediciones de temperatura inferiores a las reales. Estos objetos conllevan peligro de quemaduras.**

#### Nota

*En el caso de superficies con una emisividad de  $< 0,60$ , resulta problemático determinar de forma fiable y constante las temperaturas reales. Cuanto más baja es la emisividad, mayor es la posibilidad de error asociada a los cálculos de la temperatura de la cámara, incluso si se ajusta correctamente la emisividad y el calor reflejado en el fondo.*

Puede encontrar más información disponible sobre la emisividad. Se recomienda leer atentamente este tema para sacar el máximo partido a las mediciones de la temperatura.

## El software SmartView<sup>®</sup>

El software SmartView<sup>®</sup> se suministra con la cámara. Este software ha sido desarrollado para las cámaras Fluke y contiene funciones para analizar imágenes, organizar los datos y la información y generar informes profesionales. SmartView<sup>®</sup> permite las anotaciones de audio e IR-PhotoNotes, que después se pueden revisar en un ordenador. SmartView<sup>®</sup> se utiliza para exportar imágenes infrarrojas y visibles como archivos en formato .jpeg, .jpg, .jpe, .jfif, .bmp, .gif, .dip, .png, .tif o .tiff.

## Menús

Los menús, junto con los tres botones de función (**F1**, **F2**, **F3**) y los botones de flecha son el acceso a la visualización de las imágenes térmicas, las funciones de la cámara, la configuración de la memoria y la configuración de la fecha, la hora, el idioma, las unidades, el formato de archivo y la información de la cámara.

## Menú Medición

El menú Medición incluye opciones de configuración para el cálculo y la visualización de datos de medición de temperatura radiométrica relacionados con las imágenes térmicas. Estas opciones incluyen el Intervalo (el ajuste automático y manual del nivel y el alcance), la Emisividad, el Fondo, la Transmisión, los Puntos térmicos, los Marcadores y el Cuadro central.

## Intervalo

El Intervalo (nivel y alcance) se puede configurar para el ajuste automático o manual. Para elegir entre el nivel y el alcance automático o manual, haga lo siguiente:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Intervalo**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para alternar entre el ajuste automático y el manual del intervalo.
7. Pulse **F1** para aceptar.
8. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## **Cambiar rápidamente del ajuste automático y manual del intervalo**

Cuando NO esté en el modo de menú, pulse **F1** durante ½ segundo para alternar entre Intervalo automático e Intervalo manual.

## **Cambio de escala automático rápido**

Estando en Intervalo manual y NO en el modo de menú, pulse **F3** durante ½ segundo para cambiar automáticamente la escala del intervalo de nivel y alcance para objetos en el campo visual térmico. Esta función hace funcionar la cámara en modo semiautomático si no se necesita reajustar minuciosamente el nivel y el alcance con los botones de flecha. El cambio de la escala se puede realizar con la frecuencia necesaria, sea mucha o poca.

### *Nota*

*La cámara siempre se inicia en el modo de Intervalo, Automático o Manual, en el que estaba cuando se apagó.*

## **Nivel de modo de operación manual**

Cuando se encuentra en intervalo manual, la opción de nivel sube o baja el alcance térmico dentro del intervalo total de temperatura. Vea la figura 4. En el modo manual en vivo, los botones de flecha siempre se encuentran disponibles para ajustar el nivel y el alcance.

Para configurar el nivel:

1. Pulse  para subir el nivel de temperatura.
2. Pulse  para bajar el nivel de temperatura.

Mientras ajusta el nivel manual, la escala que se extiende a lo largo de la parte derecha muestra el alcance térmico mientras se sube o baja dentro del intervalo total.

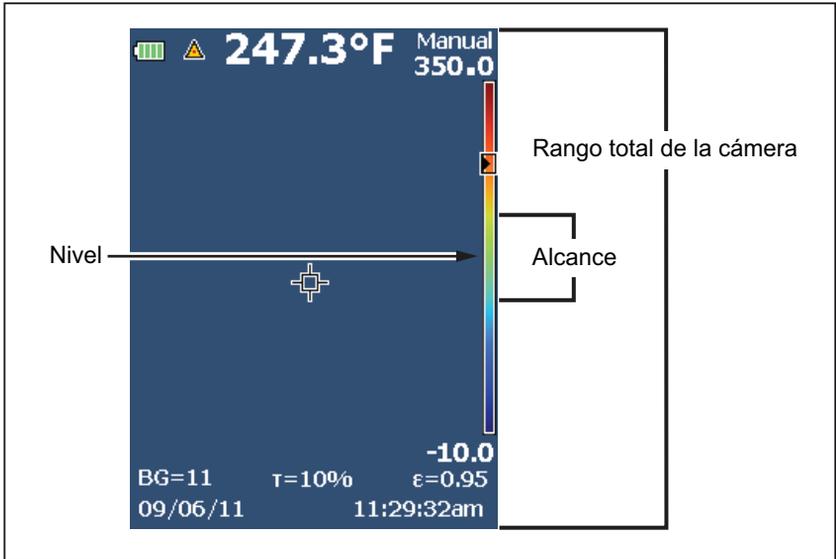


Figura 4. Configuración del nivel y el alcance

### Alcance de temperatura para el modo de funcionamiento manual

Cuando se encuentra en el modo manual, la configuración del alcance se contrae o expande en una paleta seleccionada en un intervalo de temperatura dentro del intervalo total. Vea la figura 4. En el modo manual en vivo, los botones de flecha siempre se encuentran disponibles para ajustar el nivel y el alcance.

Para ajustar el intervalo de temperatura:

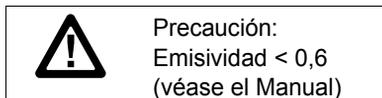
1. Pulse  para aumentar o ampliar el alcance de temperatura.
2. Pulse  para disminuir o reducir el alcance de temperatura.

Mientras se ajusta el alcance manual, la escala que se extiende a lo largo de la parte derecha de la pantalla muestra cómo aumenta el tamaño del alcance térmico.

## Ajuste de emisividad

Los valores correctos de emisividad son importantes para poder realizar mediciones acertadas de la temperatura. La emisividad de una superficie puede afectar notablemente a las temperaturas aparentes que detecta la cámara. Entender el comportamiento de la emisividad de la superficie que se está inspeccionando puede ayudar, aunque no sea así siempre, a obtener mediciones más precisas de la temperatura.

Si define un valor que es  $<0,60$ ,  aparece en la pantalla de la cámara con esta precaución:



### Nota

*En el caso de superficies cuya emisividad sea  $<0,60$ , determinar la temperatura real de forma fiable y constante puede ser problemático. Cuanto menor sea la emisividad, mayor será la posibilidad de error asociada a los cálculos de las mediciones de temperatura. Esto ocurre aunque se realicen correctamente los ajustes de la emisividad y del fondo reflejado.*

La emisividad de materiales comunes se puede definir directamente en la forma de un valor o eligiendo una opción de una lista de valores de emisividad.

### Nota

*Si Visualizar se define en **Visualizar todo**, se verá información sobre la emisividad actual en la forma  $\epsilon = x,xx$ .*

## Ajuste mediante valores

Para configurar el valor de la emisividad:

1. Pulse .
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Emisividad**.
5. Pulse  o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar **Ajustar valor**.
7. Pulse  o  para ver el menú.

8. Pulse  /  para modificar el valor.
9. Pulse:
  -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  -  o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### Seleccionar en la tabla

Para seleccionar una opción de una lista de materiales comunes:

1. Pulse .
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Emisividad**.
5. Pulse  o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar **Seleccionar tabla**.
7. Pulse  o  para ver la tabla de emisividad.
8. Pulse  /  para modificar el valor.
9. Pulse:
  -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  -  o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### Compensación de temperatura reflejada de fondo

La compensación de la temperatura reflejada de fondo se configura en la pestaña Fondo. Los objetos demasiado fríos o calientes pueden afectar a la temperatura aparente y a la precisión de la medición de temperatura del objeto de interés o de destino, sobre todo si la emisividad de la superficie es baja. Ajustar la temperatura reflejada de fondo puede mejorar la medición de la temperatura en muchas situaciones. Para obtener más información, consulte *Ajuste de emisividad*.

Para ajustar la temperatura del fondo:

1. Pulse .
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Fondo**.

5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para modificar el valor.
7. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

*Nota*

Si Visualizar se define en **Visualizar todo**, la información de la temperatura reflejada de fondo actual se muestra en la forma **BG = xx,x**.

### **Transmisión/ ajuste de transmitancia**

Cuando se realizan inspecciones mediante infrarrojos a través de ventanas transparentes de infrarrojos (Ventanas IR), no toda la energía infrarroja que emiten los objetos de interés se transmite a través del material óptico de la ventana. Si conoce el índice de transmisión de la ventana, puede ajustarlo en la cámara o en el software SmartView □. Ajustar la corrección de la transmisión puede mejorar la precisión de la medición de la temperatura en muchas situaciones.

Para ajustar el índice de transmisión:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Transmisión**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para ajustar el índice.

7. Pulse:

- **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
- **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
- **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

*Nota*

*Si Visualizar se define en **Visualizar todo**, verá la información sobre la corrección de la transmisión en el formato  $\tau = xx$ .*

## Puntos térmicos

Los puntos térmicos son indicadores de temperaturas altas y bajas que se desplazan en la pantalla cuando fluctúan las mediciones de la temperatura de la imagen.

Para activar o desactivar los indicadores de puntos fríos y calientes:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Punto térmico**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para **ACTIVADA** o **DESACTIVADA** esta función.
7. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

*Nota*

*Si Visualizar se define en **Visualizar todo**, verá la información sobre la corrección de la transmisión en el formato  $\tau = xxx\%$ .*

## Marcadores de puntos

En la pantalla hay disponibles hasta tres marcadores de puntos térmicos fijos ajustables. Puede utilizar estos marcadores para resaltar una región antes de guardar la imagen. La selección del marcador se define en Todos desactivados, Un marcador, Dos marcadores o Tres marcadores.

Para definir un marcador:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Marcadores**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar la función entre **Todos desact.**, **Un marcador**, **Dos marcadores** y **Tres marcadores**.
7. Pulse **F1** o  para definir la opción del marcador y pasar a la pantalla "Mover marcador". Verá que el icono Mover marcador y las etiquetas de los botones de función cambian a **Listo**, **Siguiente** y **Cancelar**.

Para cambiar la posición del marcador en la pantalla:

1. Pulse     para mover la ubicación del marcador en la imagen.
2. Pulse **F2** para resaltar el siguiente marcador. Repita el paso 1.
3. Realice el paso 2 para un tercer marcador.
4. Pulse **F1** cuando haya terminado.

## Cuadro central

La función Cuadro central es una zona (cuadro) de medición de temperatura ajustable que se puede centrar en la imagen de infrarrojos. Esta zona (cuadro) se amplía y reduce a los diferentes niveles de la imagen infrarroja. Esta zona permite al usuario ver una medición de temperatura máxima (MÁX), media (MED) y mínima (MÍN) dentro del área seleccionada.

### Nota

*Cuando la función Cuadro central está activada, los marcadores de puntos térmicos altos y bajos no funcionan. Los puntos térmicos fijos ajustables solamente funcionan en el área seleccionada del Cuadro central. El nivel y el alcance de la cámara también se ajustan a la escena térmica dentro del Cuadro central.*

Para activar o desactivar la función de Cuadro central:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Cuadro central**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para **ACTIVADA** o **DESACTIVADA** esta función.

Para establecer el tamaño del **Cuadro central** cuando está activado:

1. Pulse  /  para resaltar **Ajustar tamaño**.
2. Pulse **F1** o  para ver la pantalla.
3. Pulse  para aumentar el tamaño del **Cuadro central**.
4. Pulse  para reducir el tamaño del **Cuadro central**.
5. Cuando esté satisfecho con el tamaño del **Cuadro central**, pulse:
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## **Menú Imagen**

El menú Imagen tiene controles para las diferentes funciones que se utilizan en la presentación de la imagen de infrarrojos en la pantalla LCD de la cámara, además de algunos archivos de imagen y vídeo guardados.

### *Nota*

*Los datos que se guardan en los formatos .is2 o .is3 se pueden modificar fácilmente en el software SmartView. Las imágenes fijas guardadas en los formatos .bmp o .jpg, así como los vídeos guardados en .avi, conservan las opciones de imagen que había configuradas en el momento en que se capturó y guardó la imagen.*

## **Paleta**

El menú Paleta permite cambiar la presentación de color falso de las imágenes de infrarrojos de la pantalla o capturadas. Existe una variedad de paletas disponibles, dependiendo del modelo. Algunas paletas son más adecuadas para ciertas aplicaciones y se pueden configurar según las necesidades. La mayoría de los modelos ofrecen dos modos diferentes de presentación de la paleta (no aplicable a los modelos Ti100, Ti105, TiR105). La Paleta estándar ofrece una presentación igual y lineal de los colores con la que se obtiene la mejor representación de los detalles. La Paleta Ultra Contrast ofrece una presentación ponderada de los colores. Estas paletas ofrecen los mejores resultados en situaciones de alto contraste térmico, ya que proporcionan un contraste extra de color entre las temperaturas altas y las bajas. Cada modelo ofrece diferentes paletas. Consulte la tabla 6.

Tabla 6. Paletas

	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TiR105	TiR110	TiR125
<b>Paletas estándar</b>							
Escala de grises	●	●	●	●	●	●	●
Escala de grises invertida			●	●		●	●
Azul-rojo	●	●	●	●	●	●	●
Alto contraste			●	●		●	●
Metal caliente			●	●		●	●
Arco de hierro	●	●	●	●	●	●	●
Ámbar	●	●	●	●	●	●	●
Ámbar invertido			●	●		●	●
<b>Paletas Ultra Contrast™</b>							
Escala de grises			●	●		●	●
Escala de grises invertida				●			●
Azul-rojo			●	●		●	●
Alto contraste				●			●
Metal caliente				●			●
Arco de hierro			●	●		●	●
Ámbar				●			●
Ámbar invertido				●			●

Para definir una paleta:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Imagen**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Paleta**.
7. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
8. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Estándar** o **Ultra Contrast**.
9. Pulse **▲**/**▼** para seleccionar una paleta.

10. Pulse:

- **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
- **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
- **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### **IR-Fusion®**

IR-Fusion® facilita la interpretación de las imágenes de infrarrojos mediante el uso de una imagen visible y una imagen de infrarrojos alineadas. La cámara captura automáticamente una imagen visible con la imagen de infrarrojos para mostrar al usuario exactamente lo que ve y así poder mostrarlo a otras personas de forma más efectiva.

Los modos de IR-Fusion varían según los modelos. Consulte la tabla 7. El modo Completamente visible también está disponible. (El modelo Fluke Ti100 no incorpora IR-Fusion y solamente puede mostrar una imagen completamente de infrarrojos.)

**Tabla 7. Modos de infrarrojos e IR-Fusion por modelo**

	Ti100	Ti105	Ti110	Ti125	TiR105	TiR110	TiR125
IR completo	•	•	•	•	•	•	•
Infrarrojos imagen dentro de imagen		• <sup>[1]</sup>	•	•	• <sup>[1]</sup>	•	•
Completamente autocombinada (mín, medio, máx)				•			•
Completamente visible		•	•	•	•	•	•
PIP (picture in picture) Combinación automática (mín, medio, máx.)				•			•
[1] Modo PIP de Ti105 y TiR105 PIP desde 1,2 m a 4,6 m.							

Para definir el modo de IR-Fusion :

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Imagen**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar **IRFusion**.
7. Pulse **F1** o  para ver el menú.
8. Pulse  /  para resaltar una opción.

9. Pulse:

- **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
- **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
- **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Alarma de color

La cámara cuenta con varias alarmas de color de la temperatura aparente (no aplicable a los modelos Ti100, Ti105, TiR105). La alarma de color de temperatura alta muestra una imagen completamente visible y solo muestra la información de infrarrojos de los objetos o áreas que están por encima del nivel de alarma de temperatura aparente que se ha definido. La alarma de color de temperatura baja o de punto de rocío muestra una imagen completamente visible y solo muestra la información de infrarrojos de los objetos o áreas que están por debajo del nivel de alarma de color definido para la temperatura aparente o para el punto de rocío. El usuario debe encontrar y definir manualmente estos parámetros. La cámara también muestra isoterma de color o información de infrarrojos, dentro o fuera de un conjunto de límites superior e inferior.

### Nota

*La cámara no detecta automáticamente el nivel de punto de rocío del ambiente ni de la superficie. El uso de la función de alarmas de color de baja temperatura como alarma de color de punto de rocío, la determinación manual y la entrada de la temperatura del punto de rocío de la superficie es lo que mejores resultados ofrece.*

*Dependiendo de la situación, los colores presentados mostrarán, o no, realmente las áreas que podrían presentar condensación por el punto de rocío.*

Para ver el menú Alarma de color:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Imagen**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Alarma de color**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.

## Definir una alarma de color por temperatura alta

Para definir una alarma de color por temperatura alta:

1. Desde el menú **Alarma de color**, pulse  /  para resaltar la opción: **Ajust. alar. alta**.
2. Pulse  para abrir el menú Alarma de color.

3. Pulse / para ajustar la configuración de la temperatura.
4. Pulse:
  -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  -  o  para definir el cambio y volver al menú anterior.
  -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### Definir una alarma de color por temperatura baja o punto de rocío

Para definir una alarma de color por temperatura baja o punto de rocío:

1. Desde el menú **Alarma de color**, pulse / para resaltar **Ajust. alar. baja**.
2. Pulse  para abrir el menú Alarma de color.
3. Pulse / para ajustar la configuración de la temperatura.
4. Pulse:
  -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  -  o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### Alarma interior y exterior

Si define los valores de la alarma de color para temperatura alta y una alarma de color para temperatura baja, la cámara tendrá las opciones para las alarmas de color de las isothermas internas y externas.

Para definir una alarma de color de isoterma interna y externa:

1. En el menú **Alarma de color**, pulse / para resaltar **Exterior** o **Interior**.
2. Pulse:
  -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  -  o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Mostrar la presentación de gráficos

Las opciones de visualización de los gráficos en pantalla se agrupan en el menú Visualizar. Estas opciones son: Visualizar todo, Detalles/Escala, Solo escala y Solo imagen.

Para definir la visualización:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Imagen**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar **Visualizar**.
7. Pulse **F1** o  para ver el menú.
8. Pulse  /  para resaltar una opción.
9. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Menú Cámara

El menú Cámara tiene controles y opciones para funciones secundarias de la cámara, como son la brújula, el vídeo, el puntero láser, la linterna y el nivel de retroiluminación.

### Brújula

La cámara (no aplicable a los modelos Ti100, Ti105, TiR105) incluye en la pantalla una brújula con ocho puntos cardinales. La brújula tiene las funciones de encendido y apagado. Esta brújula permite registrar con precisión las ubicaciones de destino para análisis e informes.

Para definir la brújula:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Brújula**.

5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar **ACTIVADA** o **DESACTIVADA**.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
  - **F1** para volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para volver al menú previo.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

*Nota*

 *aparece en la pantalla cuando la brújula no puede hacer una lectura.*

## Vídeo

Los modelos Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 incluyen captura de vídeo en .avi (con codificación mpeg) por un máximo de cinco minutos. Los controles son: detener, rebobinar, adelantar y pausar/reproducir. En los modelos Ti125 y TiR125, la escena y la complejidad térmica de los datos registrados afectan a la cantidad de tiempo (de 2,5 a 5 minutos) disponible para la grabación de vídeo radiométrica. La salida de retransmisión de vídeo (solo en Ti125, TiR125) se encuentra disponible con la conexión USB a un equipo que tenga instalado el software SmartView.

La selección de vídeo se puede alternar entre Vídeo DESACT, Vídeo/Audio y SOLO vídeo. El formato de captura de vídeo se define en el menú Configuración. Para obtener más información, consulte la página 40.

Para definir:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Vídeo**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Grabación en vídeo

Para grabar:

1. Tire del disparador principal para comenzar la grabación. El icono  aparece en la parte superior izquierda o la pantalla y el gráfico de tiempo de grabación en la parte inferior de la pantalla muestra el tiempo restante.
2. Tire del disparador principal para pausar la grabación. El icono  aparece en la esquina superior izquierda o la pantalla.
3. Pulse  para finalizar la grabación.
4. Pulse  para guardar el archivo de vídeo. La cámara muestra el menú **VÍDEO** como una pregunta para deshabilitar la función o continuar en el mismo modo.

## Reproducción de vídeo

Para reproducir:

1. Pulse .
2. Pulse  /  para resaltar **Memoria**.
3. Pulse  para ver las vistas en miniatura de los archivos guardados.
4. Pulse     para resaltar el archivo que desea reproducir. Todos los archivos .avi muestran el icono  en la esquina superior derecha de la vista en miniatura.
5. Pulse  para definir el archivo que desea reproducir.
6. Pulse  para iniciar la reproducción. El icono  aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla si hay un archivo de audio unido al de vídeo.
7. Durante la reproducción, pulse  o  para adelantar o rebobinar. Pulse  para continuar con la reproducción normal.
8. Pulse  para salir del modo de reproducción.

## Puntero láser

El puntero láser es una ayuda de visión y está descentrado respecto a la cámara de infrarrojos. Por ello, es probable que no siempre represente el centro exacto de la imagen de infrarrojos o la imagen visible.

El punto láser no aparece en la imagen de solo infrarrojos, pero sí en las imágenes de tipo solo visible o combinación automática. El punto láser no se ve en el canal visible de la imagen obtenida con IR-Fusion si el gráfico del marcador del puntero central lo oscurece.

Las opciones del puntero láser son: activar láser, activar linterna y láser/linterna. Cuando estén definidas las opciones, tire del disparador secundario para activar el puntero o suéltelo para desactivarlo.

### Advertencia

**Para evitar daños en los ojos y lesiones personales, no mire directamente al láser. No apunte el rayo láser directamente a personas ni animales o indirectamente a superficies reflectantes.**

Para definir:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Cámara**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Láser/Linterna**.
5. Pulse  o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar una opción.
7. Pulse  para definir la opción.
8. Pulse:
  - para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

El símbolo de advertencia del láser () aparece en la zona del encabezado de la pantalla cuando el láser está activado y se tira del disparador secundario.

## Linterna

La linterna ilumina las áreas de trabajo oscuras. Estando definida, tire del disparador secundario para ponerla en funcionamiento.

*Nota*

*Cuando se tiene la linterna encendida y se captura una imagen, la linterna brilla intensamente por un momento y actúa como el flash de una cámara para imágenes visibles.*

Para definir:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Láser/Linterna**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Retroiluminación

El control de nivel de retroiluminación puede ser bajo, medio o alto. Para configurar la retroiluminación:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Retroiluminación**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
7. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Sistema inalámbrico CNX™

La cámara es compatible con el sistema inalámbrico Fluke CNX™ (puede que no esté disponible en todas las regiones). Puede detectar hasta 10 herramientas inalámbricas de la serie 3000 hasta a 20 metros de distancia. De esas 10 herramientas, puede seleccionar 5 para visualizar sus mediciones en vivo en la pantalla de la cámara.

Para detectar una herramienta compatible:

1. Si no lo están, encienda todas las herramientas inalámbricas y asegúrese de que la funcionalidad inalámbrica está activada. Consulte la documentación de cada herramienta para obtener más información sobre su uso.

2. Encienda la cámara.

3. Pulse **F2**.

4. Pulse  /  para resaltar **Cámara**.

5. Pulse **F1** o  para ver el menú.

6. Pulse  /  para resaltar **CNX**.

7. Pulse **F1** o  para ver el menú.

8. Pulse  /  para resaltar **Encendido**.

9. Pulse **F1** o  para iniciar el proceso de detección.

Cunado haya terminado, la cámara mostrará una lista con el ID y el nombre de las herramientas disponibles encontradas en un radio de 20 m.

10. Pulse  /  para resaltar el nombre de una herramienta.

11. Pulse **F1** para seleccionar la herramienta.

12. Repita los pasos 10 y 11 para que cada una de las herramientas se muestre en la pantalla.

13. Pulse **F2** cuando haya terminado.

Las etiquetas cambiarán para incluir una función de edición. De forma predeterminada, la cámara muestra y guarda los datos de las herramientas seleccionadas. Si acepta estos ajustes, pulse **F2** para salir del menú de configuración de CNX.

Para editar la selección:

14. Pulse  /  para resaltar el nombre de la herramienta.

15. Pulse **F1** o  para ver el menú Editar. El menú Editar le permite visualizar los datos de medición o guardarlos en la tarjeta de memoria SD.

16. Pulse **F2** para aceptar los cambios.

17. Pulse **F2** cuando termine para salir del menú.

La pantalla se actualiza mostrando el icono de conexión inalámbrica y la medición en tiempo real de cada herramienta inalámbrica seleccionada.

## Menú Memoria

El menú Memoria permite al usuario revisar las imágenes y los vídeos capturados, así como las notas de audio y las IR-PhotoNotes en un formato de vistas en miniatura.

### Revisión de los archivos de datos

Para ver imágenes almacenadas en la tarjeta de memoria SD:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Memoria**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú Memoria.
4. Pulse     para resaltar la vista en miniatura del archivo que desea revisar.
5. Pulse **F1** para revisar el archivo.

### Eliminación de los archivos de datos

Para borrar una imagen de la tarjeta de memoria SD:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Memoria**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú Memoria.
4. Pulse     para resaltar la vista en miniatura del archivo que desea eliminar.
5. Resalte **Imagen selec.** y pulse . La cámara pregunta si desea continuar o cancelar.
6. Pulse **F1** para eliminar el archivo.

Para borrar todas las imágenes de la tarjeta de memoria SD:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Memoria**.
3. Pulse **F2**.
4. Resalte **Todas las imág.** y pulse . La cámara pregunta si desea continuar o cancelar.
5. Pulse **F1** para eliminar todos los archivos de la tarjeta de memoria SD.

## Menú Configuración

El menú Configuración incluye ajustes para las preferencias de usuario, como las unidades de medida de la temperatura, el formato de archivo de los datos almacenados, la configuración de apagado automático, la fecha, la hora y el idioma. Este menú también incluye una sección para mostrar información sobre la cámara, como, por ejemplo, el número de modelo, el número de serie y las versiones del firmware.

### Unidades

Para cambiar las unidades de temperatura:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Unidades**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar una opción.
7. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### Formato de archivo

Los datos se pueden guardar en la tarjeta de memoria SD en diferentes formatos de archivo. Las opciones de formato de imagen son: .bmp, .jpg e .is2. Las opciones de formato de vídeo son: .avi e .is3. Estas opciones continúan vigentes cuando se enciende o se apaga la cámara.

Para cambiar el formato de archivo:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Formato arch..**
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar una opción.

7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Las imágenes guardadas en el formato de archivo .is2 consolidan todos los datos en un solo archivo y son más flexibles para la realización de análisis y modificaciones en el software SmartView, suministrado con el dispositivo. Este formato de archivo reúne la imagen de infrarrojos, los datos de temperatura radiométricos, la imagen visible, las notas de voz e IR-PhotoNotes en un mismo lugar.

Para situaciones en las que se necesita un tamaño de archivo más pequeño con la resolución máxima y no se prevé realizar modificaciones, seleccione el formato de archivo .bmp. Si desea trabajar con el tamaño de archivo más pequeño posible y no necesitará realizar modificaciones y la resolución y la calidad de la imagen no sean aspectos importantes, seleccione el formato .jpg.

Los archivos .bmp y .jpg se pueden enviar por correo electrónico y, entonces, se abren en la mayoría de los equipos PC y MAC sin necesidad de emplear software especial. Estos formatos no son compatibles con todas las funciones de análisis ni de modificación.

El formato de archivo .is2 se puede enviar por correo electrónico y abrir después con el software SmartView. Este formato ofrece el máximo de versatilidad. Visite el sitio web de Fluke o póngase en contacto con Fluke para aprender cómo descargar el software de análisis y generación de informes SmartView gratis.

### Apagado automático

La desconexión automática puede definirse en encendida o apagada. Cuando está encendida, la cámara entra en modo de reposo después de 5 minutos de inactividad. Después de 20 minutos de inactividad, se apaga.

#### Nota

*Cuando se conecta la batería a la corriente alterna o la unidad está en modo de video, la función Modo de reposo/Desconexión automática se deshabilita automáticamente.*

Para habilitar o deshabilitar la función de desconexión automática:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Configuración**.

3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Desc. Auto.**
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
  - **F1** para volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## **Fecha**

La fecha puede aparecer en uno de dos formatos: **MM/DD/AA** o **DD/MM/AA**.

Para fijar la fecha:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Fecha**.
5. Pulse  /  para resaltar el formato de fecha.
6. Pulse **F1** o  para ver el menú
7. Pulse **F1** para definir el formato de fecha.
8. Pulse  o  para cambiar la configuración.
9. Pulse  para pasar a la siguiente opción de configuración.
10. Pulse  o  para cambiar la configuración.
11. Pulse  para pasar a la siguiente opción de configuración.
12. Pulse  o  para cambiar la configuración.
13. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Hora

Para fijar la hora:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Hora**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.

La hora se muestra en dos formatos diferentes: 24 y 12 horas. Para definir el formato de hora:

1. Pulse  /  para resaltar el formato de hora.
2. Pulse **F1** o  para ver el menú.
3. Pulse  o  para cambiar la configuración.
4. Pulse  para pasar a la siguiente opción de configuración.
5. Pulse  o  para cambiar la configuración.

El formato de 12 horas tiene una opción de selección para fijar si la hora es AM o PM. Para elegir entre AM y PM:

6. Pulse:
  - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## Idioma

Para cambiar el idioma de pantalla:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse  /  para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse  /  para resaltar **Idioma**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  o  para cambiar la configuración.
7. Pulse **F1** para definir un idioma diferente.

8. Pulse:

- para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
- o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
- para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

### **Información acerca de la cámara**

Puede acceder a información acerca de la cámara desde el menú Configuración. Esto incluye:

- Modelo
- Número de serie de la cámara
- Frecuencia de actualización
- Número de serie del motor
- Versión del firmware
- FPGA
- Fecha de calibración en fábrica
- Fecha de producción

Para ver la información sobre la cámara:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Info. de cámara**.
5. Pulse  o  para ver el menú.
6. Pulse / para desplazarse por el menú.
7. Pulse:
  - para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
  - o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
  - para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

## **Mantenimiento**

La cámara no necesita mantenimiento.

### **Advertencia**

**Para evitar daños en los ojos y lesiones personales, no abra el producto. El rayo láser es peligroso para los ojos. Sólo deben reparar el producto centros técnicos aprobados.**

### **Limpieza de la caja**

Limpie la caja con un paño húmedo y una solución jabonosa suave. No utilice abrasivos, alcohol isopropílico ni solventes para limpiar la caja ni las lentes o la ventana.

### **Cuidado de la batería**

#### **Advertencia**

**Para evitar lesiones personales y para hacer un uso seguro del producto:**

- **No coloque las pilas ni las baterías cerca de una fuente de calor o fuego. Evite la exposición a la luz solar.**
- **No desmonte ni rompa las pilas ni las baterías.**
- **Si no va a utilizar el producto durante un periodo de tiempo prolongado, quite las baterías para evitar que se produzcan fugas o daños.**
- **Conecte el cargador de la batería a la red eléctrica antes que el cargador.**
- **Para cargar la batería, utilice únicamente adaptadores de alimentación aprobados por Fluke.**
- **Mantenga las pilas y las baterías en un lugar limpio y seco. Limpie los conectores sucios con un paño limpio y seco.**

#### **Precaución**

**Para evitar lesiones, no exponga el producto a fuentes de calor ni a entornos de temperaturas muy altas, como un vehículo aparcado al sol.**

Para obtener el máximo rendimiento de la batería de ión-litio, siga las instrucciones que se detallan a continuación:

- No guarde la cámara con el cargador durante más de 24 horas, pues esto reducirá la vida de la batería.
- Cargue la cámara durante un mínimo de dos horas a intervalos de seis meses para sacar el máximo partido a la batería. Si la batería no se utiliza, se descargará automáticamente en unos seis meses. Las baterías que han estado guardadas durante largos períodos necesitarán entre dos y diez ciclos de carga para alcanzar su máxima capacidad.
- Trabaje siempre en el intervalo de temperaturas especificado.

### **Precaución**

**No incinere el producto ni la batería. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio web de Fluke.**

## **Especificaciones generales**

### **Temperatura**

En funcionamiento .....	-10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Almacenamiento .....	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) sin baterías
En carga .....	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)

**Humedad relativa**.....10 al 95 % sin condensación

### **Altitud**

En funcionamiento.....	2.000 m
De almacenamiento: .....	12000 m

### **Normas de seguridad**

CE Directiva .....	IEC/EN 61010-1 2da edición, grado de contaminación 2
--------------------	--

**Visualización**.....LCD de color, 3,5" diagonal (orientación vertical) con retroiluminación (seleccionable: alta, media, baja)

### **Controles y ajustes**

- Escala de temperatura fijada por el usuario (°C/°F)
- Temperatura del punto central
- Selección de idioma
- Configuración de fecha y hora
- Selección de la emisividad
- Compensación del fondo (reflejado)
- Corrección de la transmisión (todos los modelos excepto Ti100, Ti105, TiR105)
- IR-Fusion® (todos los modelos excepto Ti100)
- Paletas de color
- Nivel y alcance
- Gráficos de pantalla configurados por el usuario

Formato de archivo elegido por el usuario (todos los modelos: .IS2, .JPG, .BMP / según el modelo: .IS3, .AVI)	
Brújula (todos los modelos excepto Ti100, Ti105, TiR105)	
Puntero láser (encendido/apagado) IEC 60825-1:2007 Clase II, FDA LFR 1040.10 Clase II JQA JIS C 6802	
Linterna LED (todos los modelos excepto Ti100)	
IR-PhotoNotes™ (todos los modelos excepto Ti100, Ti105, TiR105)	
Marcadores definidos por el usuario (SmartView para Ti100, Ti105, TiR105)	
Puntos térmicos en la imagen elegidos por el usuario	
Modo de reposo/desconexión automática definido por el usuario	
Alarmas de color	
Temperatura alta .....	Ti110, Ti125, TiR125
Temperatura baja (punto de rocío).....	Ti125, TiR110, TiR125
Isoterma.....	Ti125, TiR125
Cuadro central elegido por el usuario (mín./medio/máx.).....	Ti125, TiR125
<b>Software</b> .....	Se incluye el SmartView® de análisis completo y generación de informes
<b>Alimentación</b>	
Tapa.....	Paquete de baterías inteligentes, recargables, de ión-litio con pantalla LED de 5 segmentos para mostrar el nivel de carga. El paquete de baterías de ión-litio cumple con los requisitos de la ONU del Manual de pruebas y criterios, Parte III, subpárrafo 38.3.
Vida útil de la batería .....	Más de cuatro horas de uso continuado para cada paquete de batería (con el 50% de brillo de la pantalla LCD)
Tiempo de carga de la batería.....	2,5 horas para una carga completa
Carga de baterías .....	Cargador de batería Ti SBC3 de dos bahías: 10-15 V CC 2 A o carga del paquete de baterías en la cámara con adaptador de CA incluido: 100-240 V CA 50/60 Hz, 15 V 2 A. Adaptador de carga opcional de 12 V para vehículos.
Operación con CA .....	Funcionamiento de CA con fuente de alimentación incluida: 110 – 240 V CA, 50/60 Hz 15 V 2 A
Ahorro de energía.....	Modo de reposo activado después de 5 minutos de inactividad Apagado automático después de 20 minutos de inactividad
<b>Normas de seguridad</b>	
CAN/CSA.....	C22.2 N° 61010-1-04, UL STD 61010-1 (2ª edición)
ISA.....	82.02.01

**Compatibilidad electromagnética**

<b>(EMI, RFI, EMC, RF)</b> .....	Cumple con todos los requisitos aplicables de EN61326-1:2006 FCC Apartado 15 Subapartado C Secciones 15.207, 15.209, 15.249 FCCID: T68-F381
Aplicable para su uso en Corea únicamente.....	Equipo de Clase A (Equipo de difusión y comunicación industrial) <sup>[1]</sup>

[1] El vendedor informa de que este producto cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A). Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.

<b>Vibración</b> .....	2 G, IEC 68-2-26
<b>Golpes</b> .....	25 G, IEC 68-2-29
<b>Caída</b> .....	2 metros
<b>Tamaño (A x L x P)</b> .....	28,4 x 8,6 x 13,5 mm (11,2 x 3,4 x 5,3 pulgadas)
<b>Peso</b> .....	0,726 kg (1,6 libras)
<b>Clasificación de la carcasa</b> .....	IP54
<b>Garantía</b> .....	2 años
<b>Ciclo calibración</b> .....	Dos años (con un funcionamiento normal y un desgaste normal)
<b>Idiomas admitidos</b> .....	alemán, checo, chino simplificado, chino tradicional, coreano, español, finés, francés, inglés, italiano, húngaro, japonés, neerlandés, polaco, portugués, ruso, sueco y turco

**Especificaciones detalladas**

**Mediciones de temperatura**

Intervalo de temperatura (no calibrado por debajo de -10 °C)	
Ti100, Ti105, Ti110 .....	-20 °C a +250 °C
Ti125 .....	-20 °C a +350 °C
TiR105, TiR110 .....	-20 °C a +150 °C
TiR125.....	-20 °C a +150 °C
Precisión.....	±2 °C o 2 % (el que sea mayor) a 25 °C de temperatura ambiente
Modos de medición .....	Escalado automático y manual suave
Corrección de la emisividad en la pantalla .....	Todos los modelos

**Rendimiento de la formación de imágenes**

Campo visual.....	31 ° x 22,5 °
Resolución espacial (IFOV).....	3,39 mRad
Distancia mínima de enfoque	
Ti100, Ti105, TiR105.....	122 cm (aprox. 48 pulg)
Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 .....	15 cm (aprox. 6 pulg)

<b>Enfoque</b>	
Ti100, Ti105, TiR105 .....	sin enfoque
Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 .....	enfoque IR-OptiFlex™
<b>Captura de imágenes o tasa de actualización</b>	
Ti100, TiR105, TiR110, TiR125 .....	9 Hz
Ti105, Ti110, Ti125 .....	9 Hz o 30 Hz
Tipo de detector .....	Matriz del plano focal de 160 x 120, microbolómetro sin enfriamiento
<b>Sensibilidad térmica (DTER)</b>	
Ti100, Ti105, Ti110, Ti125 .....	≤100 mK (0,1 °C a 30 °C de temperatura objetivo)
TiR105, TiR110, TiR125 .....	≤80 mK (0,08 °C a 30 °C de temperatura objetivo)

**Presentación de la imagen**

**Paletas estándar**

Ti100, Ti105, TiR105 .....	Arco de hierro, azul-rojo, escala de grises, ámbar
Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 .....	Azul- rojo, escala de grises, escala de grises invertida, alto contraste, ámbar, ámbar invertido, metal caliente, arco de hierro

**Paletas Ultra Contrast™**

Ti110, TiR110 .....	Arco de hierro, azul-rojo, escala de grises
Ti125, TiR125 .....	Azul- rojo, escala de grises, escala de grises invertida, alto contraste, ámbar, ámbar invertido, metal caliente, arco de hierro

**Nivel y alcance**

Escalado automático y manual suave del nivel y del alcance

**Alcance mínimo (en modo manual)**

Ti100, Ti105, Ti110, Ti125 .....	2,5 °C
TiR105, TiR110, TiR125 .....	2,0 °C

**Alcance mínimo (en modo automático)**

Ti100, Ti105, Ti110, Ti125 .....	5 °C
TiR105, TiR110, TiR125 .....	2,5 °C

**Información de IR-Fusion®**

IR completo .....	Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110, TiR125
Infrarrojos imagen dentro de imagen .....	Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125
Combinación automática (mín, medio, máx.) .....	Ti125, TiR125
Visible completo .....	Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110, TiR125

**Anotación de voz**.....60 segundos de tiempo máximo de grabación para cada reproducción revisable de imágenes (todos los modelos excepto Ti100, Ti105, TiR105)

**Grabación en vídeo**

Ti110, Ti125, TiR110, TiR125 .....AVI con codificación mpeg hasta 5 minutos, con las funciones de detener, rebobinar, adelantar, pausar y reproducir

Ti125, TiR125.....Radiométrica (.is3), grabación desde 2,5 a 5 minutos, con las funciones de detener, rebobinar, adelantar, pausar y reproducir

**Salida de vídeo de transmisión de secuencias (solo en Ti125, TiR125)**

.....USB a un equipo con el software SmartView instalado

**Almacenamiento de imágenes y datos**

Mecanismo de captura de imagen, revisión y almacenamiento .....Función de captura de imagen, revisión y almacenamiento con una sola mano

Soporte de almacenamiento .....Tarjeta de memoria SD (la tarjeta de memoria de 2 GB incluida puede almacenar al menos 1.200 imágenes IR y visuales vinculadas completamente radiométricas (.is2) con 60 segundos de anotaciones de voz o 3.000 imágenes básicas (.bmp o .jpg), transferibles a un PC mediante el lector de tarjetas USB multiformato o un cable USB.

*Nota*

*Agregar IR-PhotoNotes, vídeos estándar o vídeos radiométricos puede variar el número total de imágenes que se puede guardar en la tarjeta de memoria SD.*

Formatos de archivo.....No radiométricos (.avi, .bmp, .jpg) o completamente radiométricos (.is2, .is3)

No se requiere software de análisis para los archivos no radiométricos (.avi, .bmp y .jpg).

Formatos de archivo para la exportación con

Software SmartView® .....JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF, TIFF

Revisión de la memoria.....Navegación por las vistas en miniatura y selección de la revisión