



## MANUAL DE USO

# CÁMARAS TÉRMICAS

**KT-200 • KT-400**





# **MANUAL DE USO**

## **CÁMARAS TÉRMICAS KT-200 • KT-400**

**SONEL S.A.  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia**

Versión 1.10 27.03.2024



Las cámaras de imágenes térmicas de la serie **KT** cumplen con los requisitos de las directivas comunitarias en materia de compatibilidad electromagnética y seguridad.

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento del dispositivo está sujeto a dos condiciones:

1. el dispositivo no puede causar interferencias no deseadas,
2. el dispositivo debe recibir cualquier interferencia, incluyendo aquella que puede causar un funcionamiento no deseado.

Cualquier cambio o modificación no aprobados expresamente por la parte responsable de la conformidad podrían prohibir al usuario usar el dispositivo.

*Gracias por comprar nuestra cámara de imágenes térmicas que es un dispositivo moderno de medición de alta calidad, fácil y seguro de usar. Lea estas instrucciones para evitar errores de medición y prevenir posibles problemas relacionados con el funcionamiento de la cámara.*



Los productos de la empresa Sonel S.A. se fabrican bajo la supervisión del sistema de control de calidad ISO 9001 en materia de diseño, producción y mantenimiento.

Considerando el desarrollo continuo de nuestros productos nos reservamos el derecho a introducir cambios y mejoras de cámaras térmicas y de programa, descritos en el presente manual, sin aviso previo.

### **Derechos de autor**

© Sonel S.A., 2024. Todos los derechos reservados. Este manual no puede copiarse, reproducirse, traducirse ni transferirse a ningún soporte electrónico ni en forma legible por máquina en su totalidad o en parte, sin el previo consentimiento por escrito de Sonel S.A.

# ÍNDICE

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Descripción de la cámara .....</b>	<b>9</b>
<b>3 Teclas de función y menú .....</b>	<b>10</b>
3.1 Componentes de la cámara .....	10
3.2 Revisar las áreas funcionales de la cámara .....	12
3.3 Calibración manual .....	15
<b>4 Observación .....</b>	<b>15</b>
4.1 Interruptor de modo de imagen .....	15
4.2 Medición de la temperatura .....	16
4.3 Zoom digital .....	17
<b>5 Fotos .....</b>	<b>17</b>
5.1 Hacer fotos .....	17
5.2  Cómo tomar fotos panorámicas .....	18
5.3  Cómo tomar fotos en mayor resolución .....	18
5.4 Agregar notas .....	19
5.4.1 Agregar notas de imagen .....	19
5.4.2 Agregar nota de texto .....	21
5.5 Agregar nota de audio .....	21
5.6 Agregar nota gráfica .....	22
5.7 Grabación de video .....	23
<b>6 Análisis de imágenes .....</b>	<b>24</b>
6.1 Análisis en tiempo real .....	24
6.1.1 Agregar/eliminar un objeto de análisis .....	24
6.1.2 Cambio del tamaño del objeto para el análisis .....	25
6.1.3 Función de análisis del objeto en movimiento .....	25
6.1.4 Selección de la paleta de colores .....	27
6.1.5 Control manual de brillo/contraste .....	27
6.1.6 Análisis de la diferencia de temperaturas .....	28
6.2 Revisión de archivos .....	29
6.3 Análisis de foto .....	30
6.3.1 Edición de foto .....	30
6.3.2 Zoom .....	31
6.4 Creación del archivo PDF .....	32
6.5 Impresión del archivo PDF .....	32
6.6 Reproducción de video .....	33
6.7 Isoterma .....	33
6.7.1 Isoterma inferior .....	34
6.7.2 Isoterma superior .....	35
6.7.3 Isoterma fuera de rango .....	35
6.8 Ajuste del nivel de la escala de temperatura y el rango .....	36
6.8.1 Ajuste del nivel de la escala de temperatura .....	37
6.8.2 Ajuste del rango de la escala de temperatura .....	37
6.8.3 Ajuste semiautomático .....	37
6.9 Menú de edición .....	38
6.9.1 Emisividad .....	38
6.9.2 Temperatura reflejada .....	38
6.9.3 Distancia .....	38
6.9.4 Humedad relativa .....	38

<b>7 Configuración de sistema .....</b>	<b>39</b>
7.1 Cursor de la temperatura del medio .....	39
7.2 Rango de medición de temperatura .....	39
7.3 Cambio de unidades de temperatura .....	40
7.4 Cambio de unidades de distancia.....	40
7.5 Ajustes de alarma.....	40
7.5.1 Alarma de alta temperatura .....	41
7.5.2 Alarma de baja temperatura .....	41
7.6 Brillo.....	41
7.7 Tiempo hasta el apagado automático.....	42
7.8 Tiempo hasta el modo de espera automático.....	42
7.9 Volumen .....	42
7.10 Señal de vibración .....	43
7.11 Reconocimiento automático del objetivo .....	43
7.11.1 Desactivación del reconocimiento automático del objetivo.....	43
7.12 Indicación de la temperatura mínima y máxima .....	44
7.13 Color de isoterma .....	44
7.14 Ajuste del modo de hacer fotos .....	44
7.15 Resolución de la cámara de la imagen visible .....	45
7.16 Formato de archivos vídeo .....	45
<b>8 Ajustes locales .....</b>	<b>46</b>
8.1 Ajustes de informes .....	46
8.2 Ajustes de etiquetas .....	46
8.3 Fecha/Hora.....	47
8.4 Idiomas.....	47
<b>9 Ajustes de conexión .....</b>	<b>48</b>
9.1 Ajustes Wi-Fi .....	48
9.2 Configuración de hotspot Wi-Fi .....	49
<b>10 Otros ajustes (Info) .....</b>	<b>50</b>
10.1 Actualización de la cámara.....	50
10.2 Memoria.....	50
10.3 Formateado de la tarjeta microSD.....	51
10.4 Restauración de los ajustes por defecto .....	51
<b>11 Conexión a un dispositivo externo .....</b>	<b>52</b>
11.1 Conexión de puerto .....	52
11.2 Interfaz microHDMI.....	52
11.3 Interfaz USB.....	52
11.4 Conexión inalámbrica USB.....	53
11.5 Instalación de la tarjeta de memoria y el objetivo .....	55
11.5.1 Instalación de la tarjeta de memoria .....	55
11.5.2 Extracción de la tarjeta de memoria.....	56
11.6 Instalación del objetivo opcional .....	56
11.7 Instalación del filtro de alta temperatura .....	57
11.8 Ajustes del punto de acceso inalámbrico (AP) .....	57
<b>12 Solución de problemas.....</b>	<b>58</b>
<b>13 Limpieza y mantenimiento .....</b>	<b>59</b>
<b>14 Almacenamiento.....</b>	<b>59</b>

**15 Desmontaje y utilización .....59**

**16 Datos técnicos .....60**

**17 Accesorios adicionales .....61**

**18 Fabricante.....61**

**19 Vista ejemplar del coeficiente de la emisividad .....62**

# 1 Seguridad



Estas son unas instrucciones generales que incluyen **muchos modelos** de cámaras de imágenes térmicas de la línea común de productos, por lo que algunas características y descripciones de este manual no se **aplican** a modelos específicos.

Antes de utilizar la cámara, asegúrese de leer esta instrucción y siga las normas de seguridad y las recomendaciones del fabricante.

- El uso de cámaras distintas de las especificadas en este manual, puede causar daño y ser una fuente de grave peligro para el usuario.
- Las cámaras no deben utilizarse en zonas con condiciones especiales, tales como la atmósfera de peligro en términos de explosión y fuego.
- Es inaceptable el uso de la cámara que ha sido dañada y está incapacitada total o parcialmente.
- En caso de no utilizar la unidad durante un largo tiempo, retire las baterías. Si deja la batería en el dispositivo aterrizó en peligro su efusión y daños a la cámara.
- No utilice la cámara con la tapa de las baterías entreabierta o abierta ni utilice un adaptador distinto del suministrado con la cámara.
- Las reparaciones pueden ser realizadas sólo por el servicio técnico autorizado.

El dispositivo ha sido probado y cumple con los límites para los dispositivo digitales de clase B, según la parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites deben proporcionar una protección correspondiente contra interferencias perjudiciales en instalaciones de casa. El dispositivo genera, usa y puede emitir energía de frecuencia de radio y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias indeseables de la radio. Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación particular. Si el dispositivo causa interferencias perjudiciales para recibir la señal de radio o televisión que se pueden confirmar apagado y encendido el dispositivo, el usuario debe intentar corregir las interferencias utilizando una de las siguientes medidas:

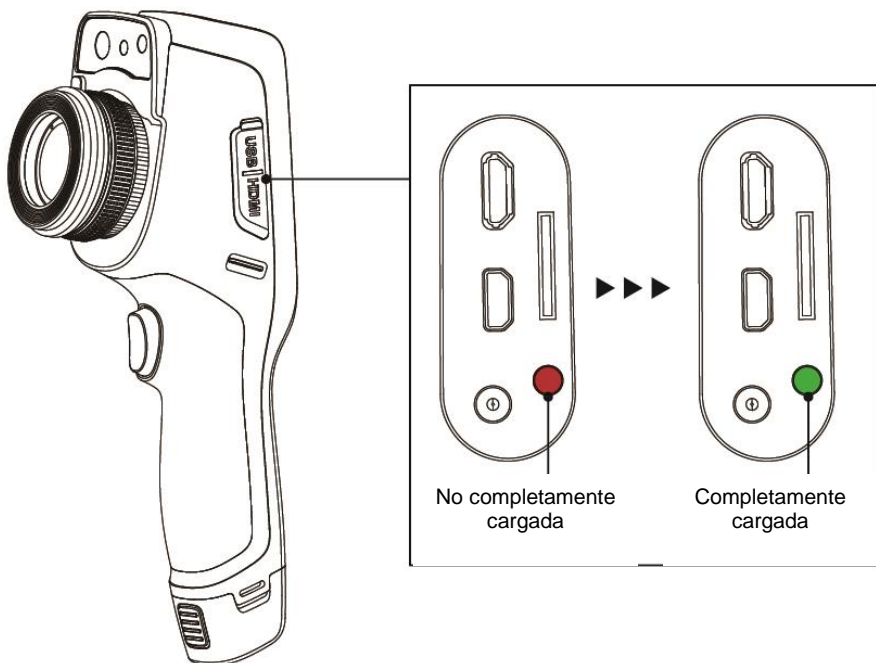
- cambiar la orientación o ubicación de la antena receptora,
- aumentar la distancia entre el dispositivo y el receptor,
- conectar el equipo a la toma de un circuito distinto de aquel al que está conectado el receptor,
- consultar al distribuidor o profesional en la radio y televisión.
- el dispositivo está clasificado que cumple con los requisitos generales de la resistencia a la exposición a la radiofrecuencia (RF).

Siempre se deben cumplir estrictamente las siguientes precauciones.

- Mantener la máxima estabilidad del dispositivo para evitar choques bruscos.
- No utilizar el dispositivo a temperaturas de funcionamiento no permitidas y no colocarlo en un ambiente de temperatura de almacenamiento no permitido.
- No exponer el dispositivo a fuentes de calor, tales como el sol, el láser y máquinas de soldadura por puntos.
- No exponer el dispositivo a los efectos del ambiente con polvo o humedad. Para evitar salpicaduras de agua sobre el dispositivo cuando se utiliza en un ambiente con agua. Cubrir el objetivo si no se utiliza el dispositivo.
- Colocar el dispositivo y todos los accesorios en un embalaje especial cuando no esté en uso.
- No bloquear las aberturas en el dispositivo.
- Para evitar daños, no golpear el dispositivo o los accesorios, no tirar, no agitar.



- Por favor, no desmontar el aparato para evitar posibles daños y la anulación de la garantía.
- No utilizar la tarjeta microSD para otros fines.
- No utilizar el dispositivo en un entorno donde se supera la temperatura de trabajo para evitar posibles daños.
- No utilizar disolventes u otro tipo similar de líquidos en el dispositivo y los cables para evitar posibles daños.
- El dispositivo es alimentado por una batería de iones de litio, por lo que los usuarios deben observar estrictamente las siguientes precauciones para garantizar la seguridad de uso:
  - nunca intentar abrir o desmontar la batería,
  - no colocar la batería en un ambiente de alta temperatura o cerca de objetos de alta temperatura,
  - no causar el cortocircuito de la batería,
  - no colocar la batería en un ambiente húmedo o en agua,
  - en el caso de fuga del líquido de la batería y su transferencia a los ojos, enjuagarlos inmediatamente con agua limpia y consultar al médico,
  - cargar la batería de acuerdo con las instrucciones y seguir los pasos de carga y medidas de seguridad; la carga incorrecta puede sobrecalentar o dañar la batería, e incluso causar lesiones;
  - sacar la batería si el dispositivo no se utiliza durante mucho tiempo.
- Limpiar el dispositivo como se describe a continuación:
  - las superficies no ópticas: utilizar un paño limpio y suave para limpiar la superficie no óptica de la cámara de imágenes térmicas;
  - las superficies ópticas: evitar la contaminación de las superficies ópticas del objetivo cuando se utiliza la cámara de imagen térmica, en particular, evitar tocar el objetivo con las manos, ya que el sudor puede dejar marcas en el objetivo y causar la corrosión del revestimiento óptico en la superficie del objetivo; si la superficie óptica del objetivo está sucio, limpiarlo con un papel especial.
- La batería se puede cargar varias veces. Sin embargo, la batería es una pieza delicada. Si el tiempo de funcionamiento del dispositivo se reducirá considerablemente, reemplazar la batería por una nueva, original, suministrada por el fabricante.
- Si el dispositivo trabaja por un tiempo prolongado, especialmente a altas temperaturas, su superficie se calienta y esto es normal. Cuando hace calor, hay que dejar de cargar la batería y poner el dispositivo a la sombra, en un lugar más frío. Evitar tocar las superficies calientes durante mucho tiempo.
- Al cargar el dispositivo, se recomienda utilizar baterías originales y cables de carga suministrados por el fabricante.
- El tiempo de carga de la batería depende de la temperatura y el grado de la descarga.
- Cuando queda poca la batería, la cámara lo indica.
- Cuando la batería es demasiado baja, la cámara se apaga automáticamente.
- Si el dispositivo no responde al pulsar el botón de encendido, la batería está agotada y el dispositivo sólo se puede iniciar después de cargarlo con el cargador original durante más de 10 minutos.
- Durante la carga, la luz indicadora de batería en el lateral de la cámara se enciende en rojo.
- Cuando la batería está completamente cargada, el indicador cambia de rojo a verde, lo que indica que no es necesario seguir cargando la batería.



Indicador de carga



#### ADVERTENCIA

- ¡El puntero láser utilizado en la cámara puede ser peligroso para los ojos en caso de contacto directo!
- ¡SE PROHÍBE DIRIGIR UN RAYO LÁSER HACIA PERSONAS Y ANIMALES!
- Tenga en cuenta que el rayo láser puede reflejarse en superficies brillantes.



#### ¡ATENCIÓN!

- Las cámaras de imágenes térmicas de la serie KT no tienen ningunas piezas que puedan ser reparadas por el usuario. No intente desmontar o modificar la cámara. **Al abrir el dispositivo se anulará la garantía.**
- Se deben utilizar sólo los accesorios estándar y adicionales diseñados para este dispositivo que aparecen en la sección "Accesorios". El uso de otros accesorios no puede asegurar el correcto funcionamiento y **puede dañar la cámara.**



- En consecuencia del desarrollo permanente del software del dispositivo, el aspecto de la pantalla para algunas funciones puede diferir de éste presentado en el manual de instrucciones.
- Para mantener los parámetros apropiados de las baterías, la carga de las baterías en desuso se debe repetir cada 3 meses. En caso de no utilizar el dispositivo durante un largo tiempo, retirar las baterías y guardarlas por separado.

## 2 Descripción de la cámara

Gracias por la compra de nuestra cámara térmica.

La cámara de la serie KT es un dispositivo moderno de medición de alta calidad, fácil y seguro de usar. La cámara permite grabar imágenes IR de alta calidad totalmente radiométricas. El producto combina los parámetros de medición de alta calidad con un software de interfaz innovador e intuitivo basado en el nuevo sistema operativo y es una solución inteligente en el campo de los estudios térmicos.

El uso de la cámara con una gran pantalla táctil es muy fácil. Además del modo IR, visual y PIP, la cámara tiene un nuevo modo de mezclar imágenes, sobreponer los contornos de la imagen visible en la imagen IR. El usuario puede guardar las imágenes estáticas o grabar los vídeos. Están disponibles muchas herramientas de software que permiten analizar la imagen aún en la cámara, también en el modo de la imagen en directo. Cada una de las imágenes IR grabadas también se puede describir con una nota de texto, añadir un audio y/o gráfico. El informe sobre la ubicación permite el editor de informes integrado en formato PDF. La cámara tiene muchas posibilidades de conexión con dispositivos externos, tanto por cable (USB, HDMI) como de forma inalámbrica (Wi-Fi).

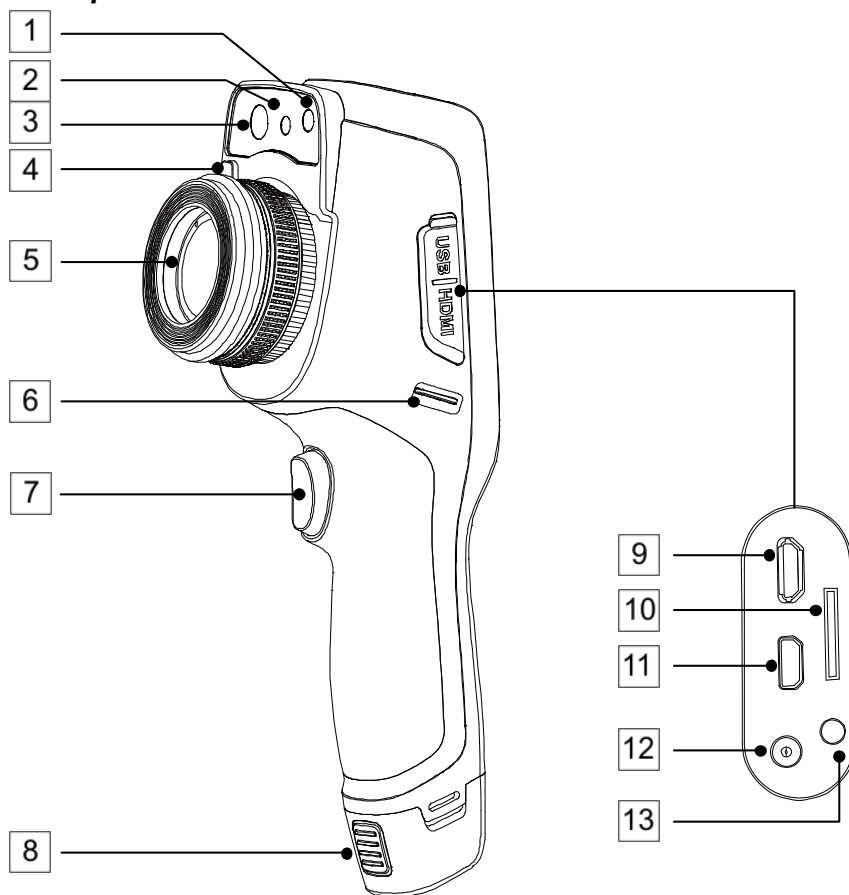
Lea estas instrucciones para manejar mejor la cámara, evitar errores de medición y prevenir posibles problemas relacionados con el funcionamiento.



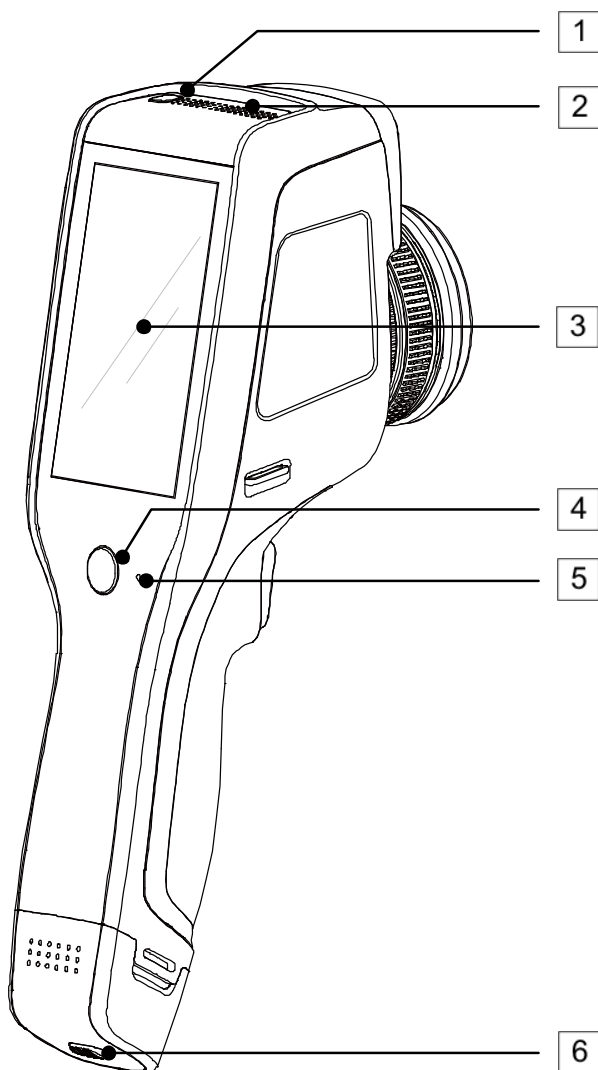
El manejo de la cámara y las opciones disponibles pueden variar dependiendo de la versión de la cámara. Este manual describe el funcionamiento basado en **la mejor configuración de la cámara disponible**.

## 3 Teclas de función y menú

### 3.1 Componentes de la cámara



- |   |                                  |    |                                   |
|---|----------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Iluminación                      | 8  | Botón de liberación de la batería |
| 2 | Laser                            | 9  | Conexión microUSB                 |
| 3 | Cámara de luz visible            | 10 | Ranura para tarjetas microSD      |
| 4 | Botón de liberación del objetivo | 11 | Salida microHDMI                  |
| 5 | Objetivo                         | 12 | Toma de alimentación              |
| 6 | Hebilla de correa para la muñeca | 13 | Indicador de carga                |
| 7 | Disparador                       |    |                                   |

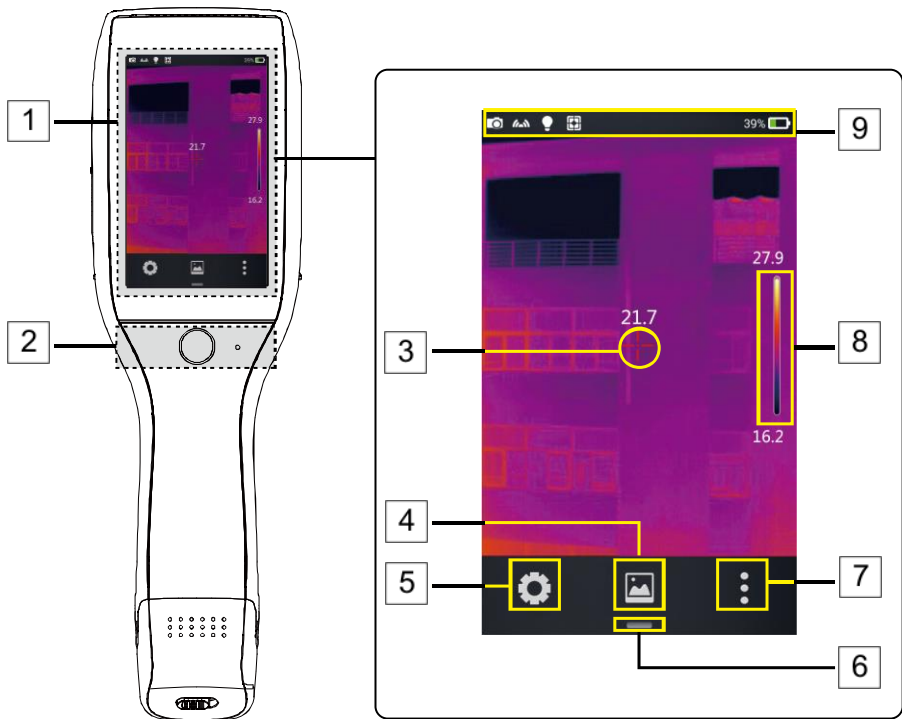


- 1 Botón de inicio
- 2 Altavoz
- 3 Pantalla LCD

- 4 Botón Atrás
- 5 Micrófono
- 6 Bloqueo de la batería

### 3.2 Revisar las áreas funcionales de la cámara

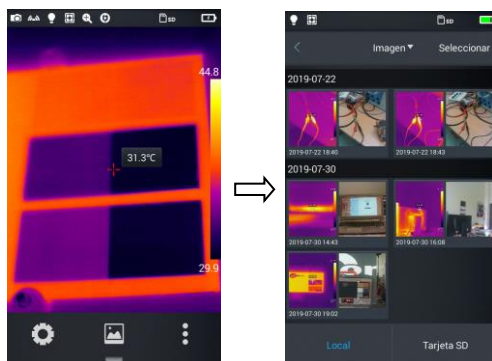
#### A. Áreas funcionales



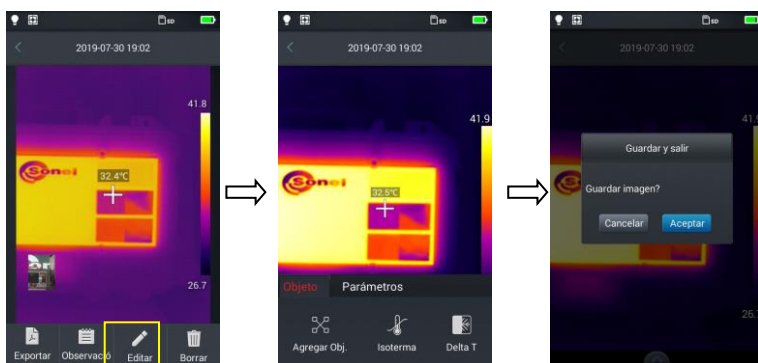
- |                            |                                   |  |
|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 Área de visualización    | 4 Galería                         | 7 Entrada para la edición en tiempo real |
| 2 Área de control          | 5 Configuración de sistema        | 8 Paleta                                 |
| 3 Cursor del punto central | 6 Botón del menú de acceso rápido | 9 Área de identificación de estado       |

## B. Galería

1. Hacer clic en el botón de la galería en el menú principal. Esto activa el modo de visualización de fotos. Hacer clic en la imagen que quiere ver y analizar para pasar a la pantalla de edición de la foto.



2. Presionar **Editar** en la parte inferior para entrar en las áreas de editar el análisis de objeto. Al modificar la imagen, aparecerá una ventana emergente con la pregunta si desea guardar los cambios: ¿**Guardar la imagen?** Pulsar **Ok**, para guardar el cambio o **Cancelar** para guardar sin cambios.

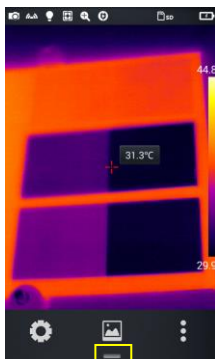


### C. Menú de acceso directo

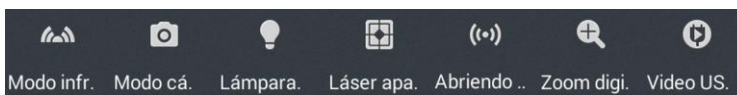
La interfaz muestra accesos directos a algunas operaciones que se pueden realizar en tiempo real. Principalmente son: cambiar el modo de imagen, encender la iluminación (linterna), encender el láser, interruptor del punto de acceso inalámbrico, etc.

Cómo entrar en el menú de acceso directo:

1. En el modo de imagen en tiempo real, pulsar el icono de acceso directo [—] en la parte inferior de la pantalla.



2. El menú de acceso directo incluye el siguiente contenido:



**Modo IR (imagen):** se utiliza para cambiar entre el modo de infrarrojos, el modo de luz visible, el modo compuesto y el modo PIP.

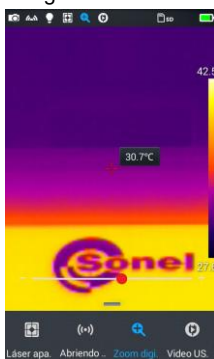
**Cámara:** el modo de trabajo de la cámara se usa para cambiar entre el modo de sacar fotos y el modo de grabación de vídeo.

**Linterna:** sirve para encender/apagar la linterna (iluminación).

**Láser:** sirve para activar/apagar el puntero láser.

**Hotspot:** sirve para activar/desactivar el punto de acceso inalámbrico

**Zoom digital:** sirve para la ampliación digital de x1 a x4.



**USB vídeo:** sirve para activar/desactivar la conexión USB vídeo en tiempo real.



### 3.3 Calibración manual

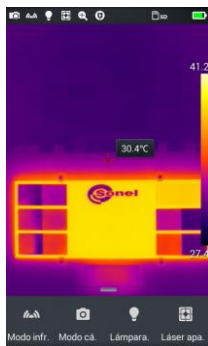


Durante el trabajo, la cámara realiza automáticamente cada cierto tiempo la auto-calibración de la matriz (que se indica con el sonido del diafragma cerrándose). Durante la calibración, durante 1 o 2 segundos, la cámara no responde a la acción del usuario, en este tiempo se escucha un doble clic del diafragma de la cámara. Se puede ordenar la calibración de forma manual en cualquier momento. Para ello, hacer doble clic en la pantalla, en cualquier parte de la imagen, mientras que la cámara funciona en modo de tiempo real. La cámara mostrará la compensación y el mensaje.

## 4 Observación

### 4.1 Interruptor de modo de imagen

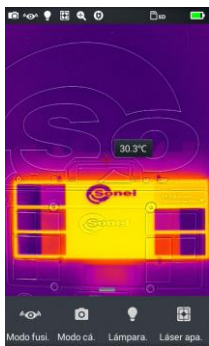
Entrar en las opciones de imagen en tiempo real y presionar varias veces el modo de imagen en el menú de acceso directo para realizar operaciones de cambios de modo para la imagen actual. La imagen en la pantalla se puede cambiar entre los cuatro modos siguientes:



A. Infrarrojos



B. Luz visible



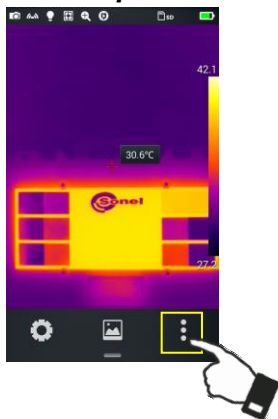
C. Mixta (Fusión)



D. PIP

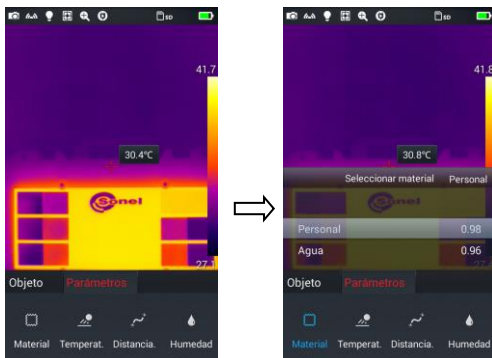
## 4.2 Medición de la temperatura

1.



En el modo de imagen en tiempo real, pulsar el menú de acceso directo [ ⋮ ] en la esquina inferior derecha de la pantalla.

2.



- Pulsar el botón de ajustes de material en el menú de parámetros. Al entrar en la opción **Material** seleccionará la emisividad del objeto medido. Esto se puede hacer:

⇒ deslizando la lista de materiales arriba/abajo o  
⇒ haciendo clic en **De usuario** y elegir el valor de emisividad con el deslizador.

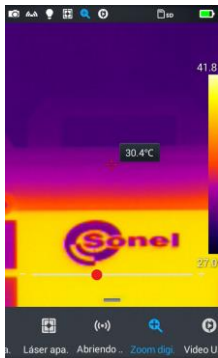
- A continuación, pulsar dos veces el botón **Volver** o pulsar la imagen IR visible en la pantalla para guardar los cambios y volver al modo de tiempo real.

3.



- Alinear el cursor hasta el punto central del objeto medido para medir la temperatura. Girar la lente exterior del objetivo hacia la derecha o hacia la izquierda, para obtener la máxima nitidez.

### 4.3 Zoom digital



En modo de imagen en tiempo real, pulsar el botón [ ] en la parte inferior para **acceder al menú de acceso directo**, a continuación, mover la barra de acceso directo hacia la izquierda hasta la opción Zoom [ ], para permitir hasta cuatro veces la ampliación de la imagen en tiempo real para moviendo la barra de estado a la izquierda y la derecha.

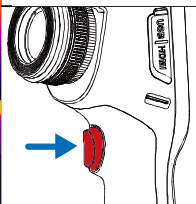
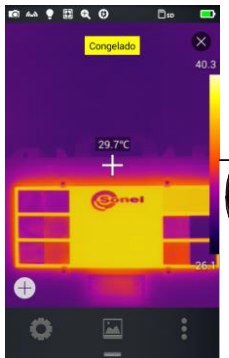
## 5 Fotos

### 5.1 Hacer fotos

En los ajustes del sistema, ajustar la función del disparador (sección 7.14).

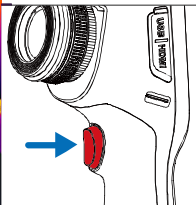
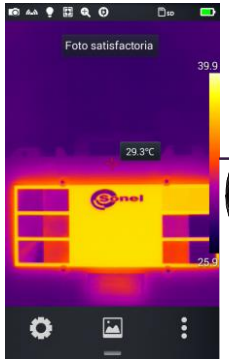
En caso del modo **Detención/foto**:

1.




Presionar el disparador para detener la imagen actual.



2.

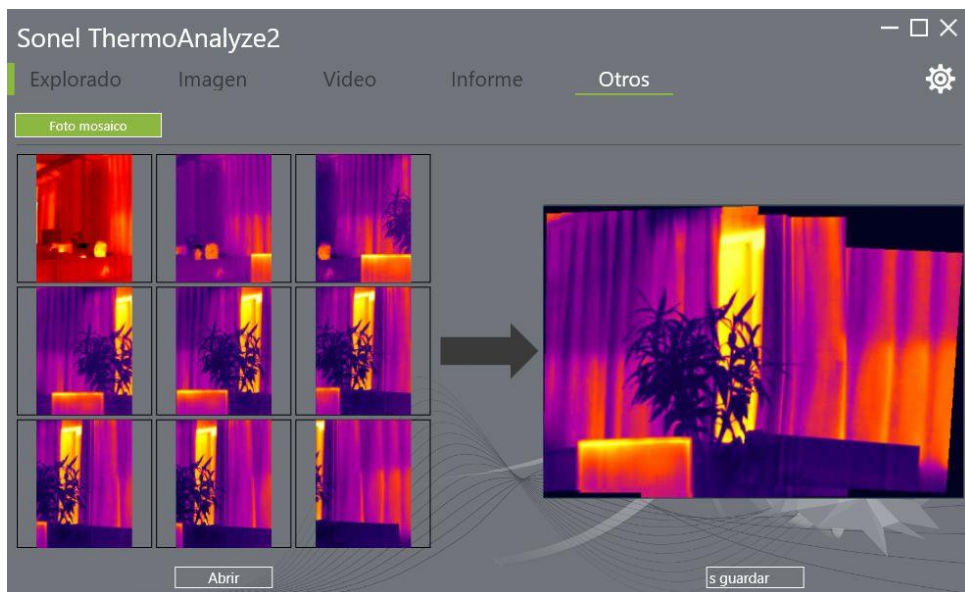


Con una imagen detenida, volver a presionar el disparador para guardar la imagen.



 Esta función sólo funciona en el modo de hacer fotos.

## 5.2 **KT-400** *Cómo tomar fotos panorámicas*



1. Vaya a **Configuración**  ► **Ajuste de foto** y configure **Panorama** (sección 7.14).
2. Vuelva a la pantalla principal con el icono .
3. Tome una serie de 9 fotos como se indica en la cuadrícula en la esquina superior izquierda de la pantalla. Tenga en cuenta las instrucciones en la parte inferior de la pantalla. Si desea cancelar antes del final, seleccione (X) y confirme su decisión.
4. Inicie el programa **Sonel ThermoAnalyze**, vaya a la pestaña **Otros**, haga clic **Abrir** y cargue 9 fotos componentes del panorama: el programa las unirá.
5. Presione **Guardar** o **Ctrl + S** para guardar el panorama.

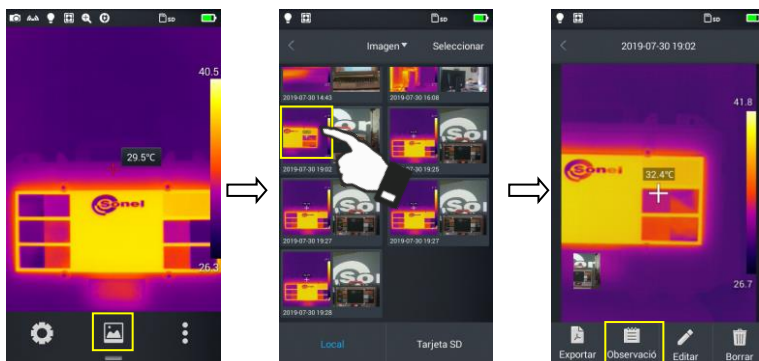


## 5.3 **KT-400** *Cómo tomar fotos en mayor resolución*

1. En el menú **Configuración**  ► **Configuración de disparo**, seleccione el elemento Súper resolución (consulte el **sección 7.14**).
2. Vuelva a la pantalla principal con el icono .
3. A partir de ahora, las fotos se tomarán en una resolución de 768 x 576 píxeles.

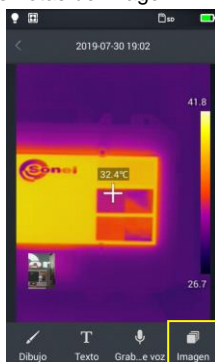
## 5.4 Agregar notas

1. Pulsar **Galería**  en medio del menú inferior para entrar en el catálogo de revisar archivos.
2. Pulsar la imagen en la pantalla táctil a la cual desea agregar una nota para visualizar la vista previa de los archivos individuales.
3. Pulsar el icono **Nota** , para entrar en el menú para agregar notas.



### 5.4.1 Agregar notas de imagen

1. Pulsar el botón de nota de imagen **Imagen**  en la barra de herramientas de abajo para acceder a la interfaz principal de las notas de imagen.

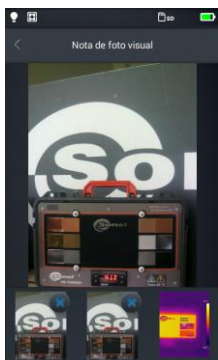


2.



Pulsar el disparador para hacer un máximo de dos fotos en la luz visible, como se muestra en la figura.

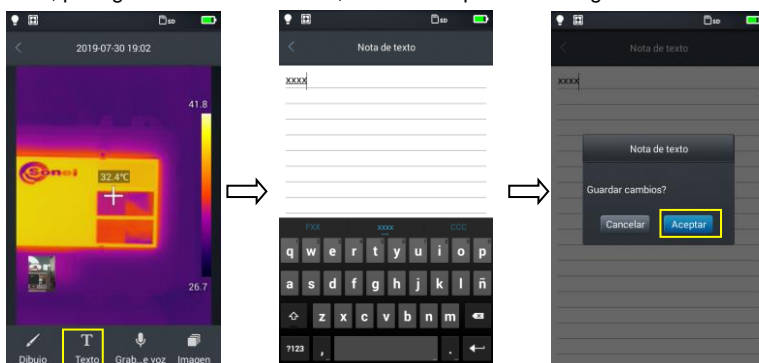
3.



Si la imagen es incorrecta, puede **eliminarla** al hacer clic en el botón de eliminación **(X)** en la esquina derecha de la foto y hacer otra nueva.

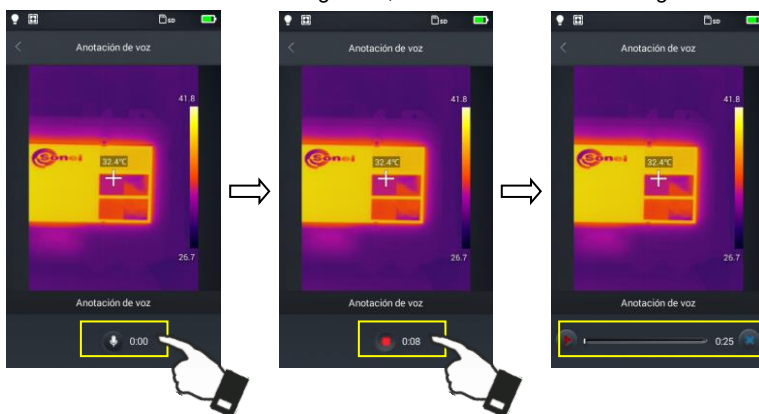
## 5.4.2 Agregar nota de texto



1. Pulsar el botón **Texto** [T], para agregar una nota de texto.
2. Entrar en el campo de introducir el texto de la nota y la información.
3. Pulsar dos veces el botón **Volver** o el símbolo [←] en la pantalla.
4. Pulsar **Ok**, para guardar la nota de texto, o **Cancelar** para salir sin guardar los cambios.



## 5.5 Agregar nota de audio

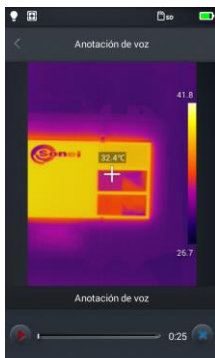
1. Pulsar el botón **Texto** [🎤], para agregar una nota de audio.
2. Pulsar [🎤], para iniciar la grabación.
3. Pulsar el botón **Stop**, para detener y guardar el archivo grabado. El tiempo de grabación está limitado sistemáticamente hasta 60 segundos, como se muestra en la imagen.



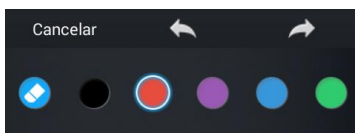
4. La nota grabada se puede reproducir haciendo clic en el botón **PLAY**  o eliminar al hacer clic en .
5. Pulsar el botón **Volver** o el símbolo [←] en la pantalla.
6. Pulsar **Ok**, para guardar la nota o **Cancelar** para salir sin guardar los cambios.

## 5.6 Agregar nota gráfica

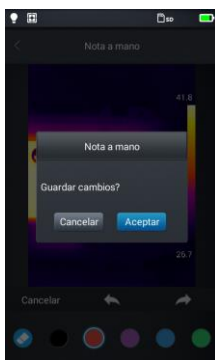
1. Pulsar **Esbozo** [✍️], para añadir una nota gráfica.
2. Los botones en la parte inferior son sucesivamente: el borrador (elimina los gráficos anteriores) y los colores (brocha). El usuario puede pulsar cualquier botón y dibujar gráficos en el área de imagen.



3. Botones de funciones adicionales son de izquierda a derecha **Cancelar** - borrará la imagen de toda la gráfica, **Deshacer** – borrará el último elemento aplicado, **Rehacer** – restaurará el último elemento eliminado.



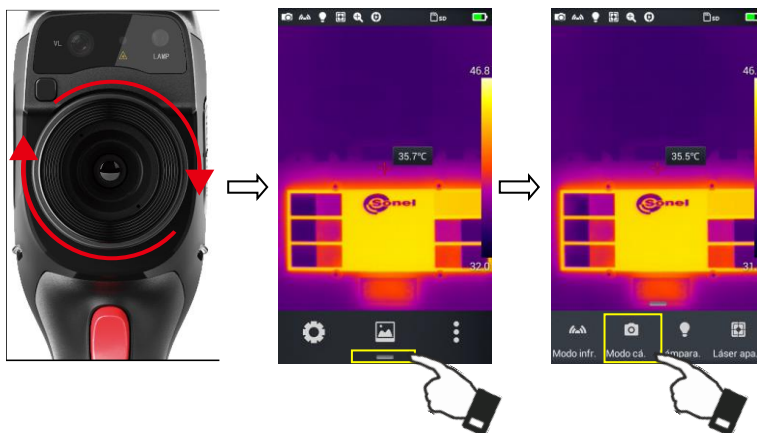
4. Al hacer la nota, pulsar el botón **Volver** o el símbolo [◀] en la pantalla.
6. Pulsar **Ok**, para guardar la nota o **Cancelar** para salir sin guardar los cambios.



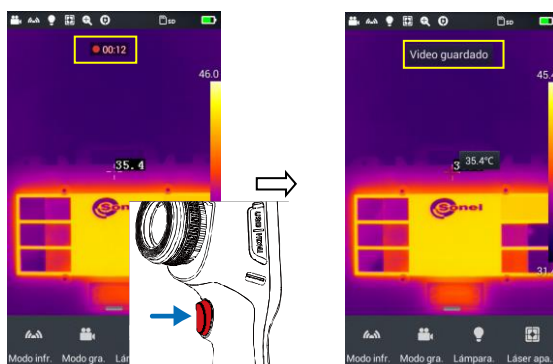


## 5.7 Grabación de vídeo

1. Poner la cámara en el modo de imagen en tiempo real y dirigirla en el objeto (antes de la grabación, se recomienda enfocar).
2. Pulsar el botón de acceso directo de menú en la parte inferior y, a continuación, pulsar **Cámara**. Se activará el modo de grabación de vídeo.



3. Pulsar el disparador para iniciar la grabación, y en la parte superior de la pantalla se mostrará la información sobre el tiempo de grabación.
4. Volver a presionar el disparador para detener la grabación, y se guardará el vídeo. Puede comprobar y reproducirlo en la galería.

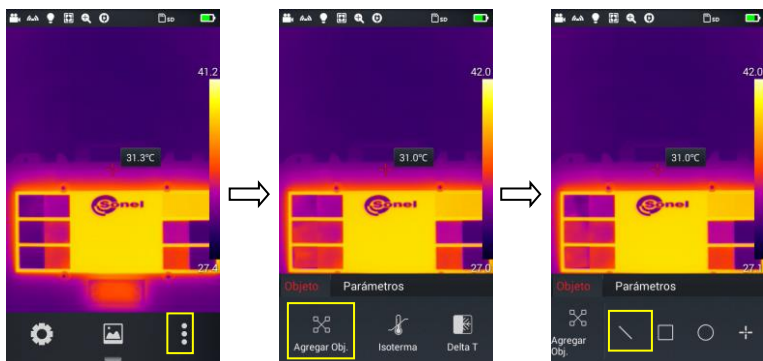


## 6 Análisis de imágenes

### 6.1 Análisis en tiempo real

#### 6.1.1 Agregar/eliminar un objeto de análisis

1. Pulsar el botón de menú de acceso directo [⋮] en el lado derecho en el modo de imagen en tiempo real y entrar en el modo de añadir el objeto para analizar, como se muestra en la figura.



2. Está disponible la medición de temperatura de diversos objetos del análisis tales como objetos de líneas, rectangulares, redondos y puntos. También se puede seleccionar la visualización de la temperatura máxima, mínima y media, y centrar la visualización.

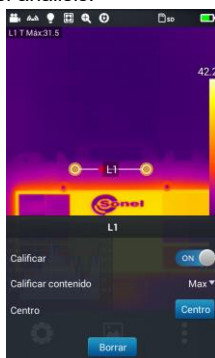
Al pulsar durante mucho tiempo cualquier objeto de análisis en la pantalla táctil, el sistema muestra el menú del objeto con las siguientes funciones:

**Indicación:** encendido (ON) muestra el nombre simbólico del objeto.

**Temp.:** indicación de la temperatura máxima (estrella roja), mínima (estrella azul) o media (ambas estrellas) de objeto. La temperatura seleccionada se muestra en la esquina superior izquierda de la pantalla.

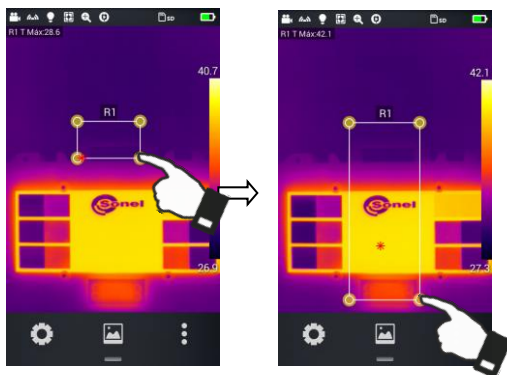
**Centro:** al pulsar este botón se mostrará automáticamente el objeto de análisis en el centro.

**Eliminar:** elimina el objeto actual del análisis.



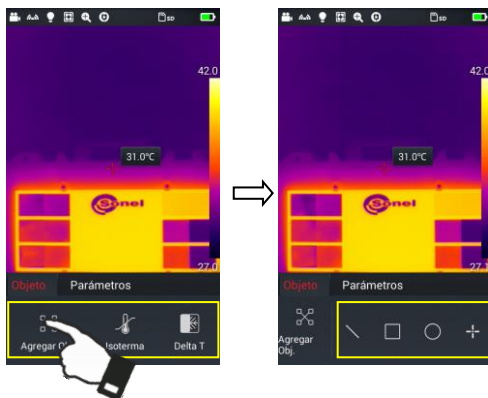
### 6.1.2 Cambio del tamaño del objeto para el análisis

1. Seleccionar cualquier objeto de análisis - los puntos nodales se mostrarán en forma de etiquetas amarillas [📍];
2. Mover cualquier punto nodal - el área del objeto de análisis se cambiará.

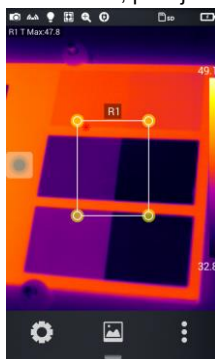


### 6.1.3 Función de análisis del objeto en movimiento

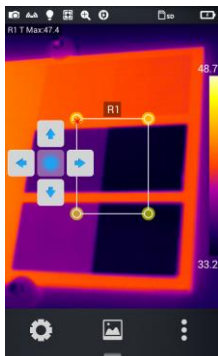
1. Pulsar [⋮], para mostrar el submenú para añadir el objeto de análisis.



2. Seleccionar los objetos deseados para el análisis, por ejemplo un rectángulo.



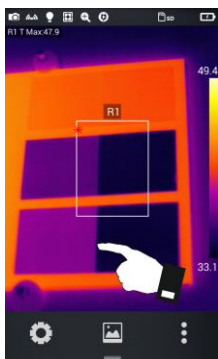
3.



Dependiendo de la versión de cámara:

- usar el joystick o
- hacer clic en el botón virtual redondo para mostrar los cursores virtuales. Con ellos se pueden mover los objetos de análisis hacia arriba o hacia abajo y hacia la derecha o la izquierda.

4.

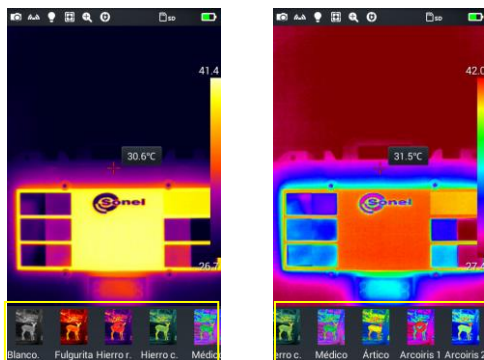


Hacer clic en cualquier parte de la pantalla junto a los objetos de análisis, y los cursores virtuales se esconderán (al hacer clic en objetos de análisis volverán a aparecer).

5. Elegir uno de los muchos objetos para el análisis, el objeto seleccionado se puede mover con el cursor virtual.

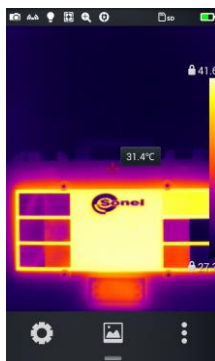
## 6.1.4 Selección de la paleta de colores

1. En modo de imagen en tiempo real, tocar el área en el área de paleta a la derecha de la pantalla.  
Se muestran los tipos de paletas: **Blanco caliente**, **Fulgurita**, **Hierro rojo**, **Hierro**, **Médico**, **Ártico**, **Arco iris 1**, **Arco iris 2**.
2. El usuario puede cambiar entre los modos, como se muestra en la figura.

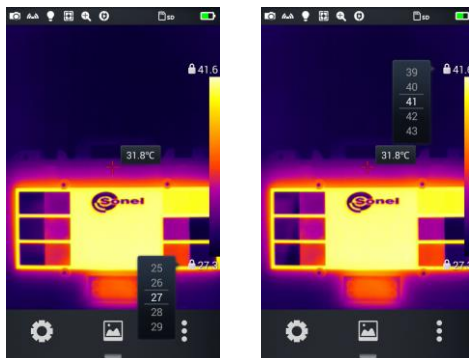


## 6.1.5 Control manual de brillo/contraste

1. En modo de imagen en tiempo real, pulsar la temperatura máxima o mínima de la barra de color en la parte derecha de la pantalla.
2. El valor máximo o mínimo de temperatura de la barra de color en la imagen en tiempo real se bloqueará.



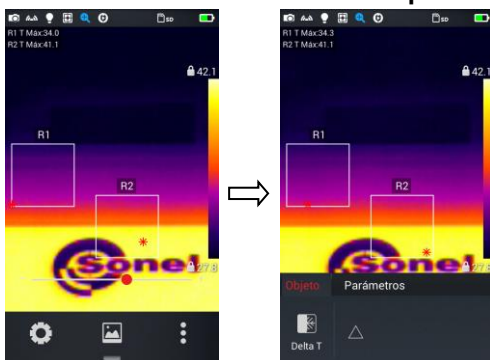
3. Presionar la temperatura máxima o mínima - la cámara mostrará el menú correspondiente del valor;



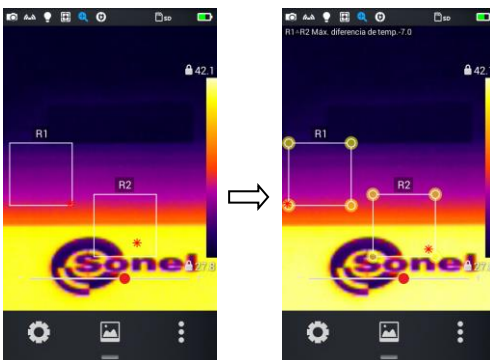
4. Después de seleccionar la temperatura alta o baja, pulsar cualquier parte de la imagen IR con el fin de cerrar la ventana de selección, el valor se almacenará.

## 6.1.6 Análisis de la diferencia de temperaturas

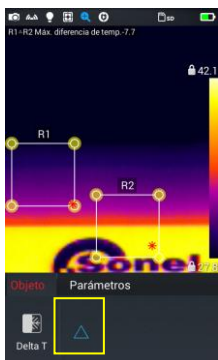
1. Seleccionar al menos 2 objetos para el análisis, pulsar el botón de menú de acceso directo [⋮] y luego el botón **Delta T** de la diferencia de temperaturas.



2. Pulsar el botón [ $\Delta$ ], para activar la diferencia de temperaturas y seleccionar dos objetos para el análisis;




3.

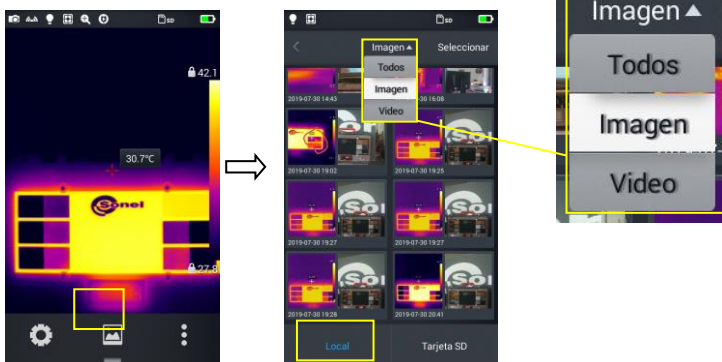


Para salir del análisis de la diferencia de temperaturas, pulsar [ $\Delta$ ].

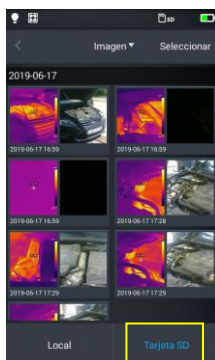
Salida del análisis de la diferencia de temperaturas

## 6.2 Revisión de archivos

1. **Fotos y vídeo locales:** en el modo de imagen en tiempo real, pulsar el botón de la galería [, para acceder al menú principal de revisar archivos, seleccionar **Imagen** → **Todos** - el sistema muestra todos los archivos locales.



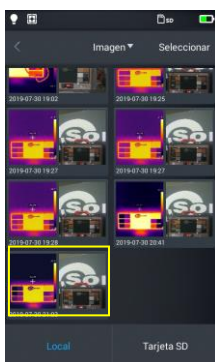
2. **Archivos y vídeo en la tarjeta microSD:** en el modo de imagen en tiempo real, pulsar el botón de la galería para acceder al menú principal de revisar archivos, seleccionar **Tarjeta SD** - el sistema muestra todos los archivos en la tarjeta microSD.




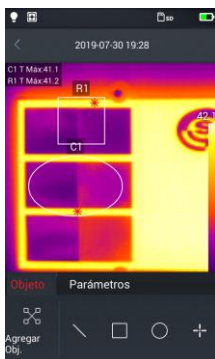
## 6.3 Análisis de foto

### 6.3.1 Edición de foto

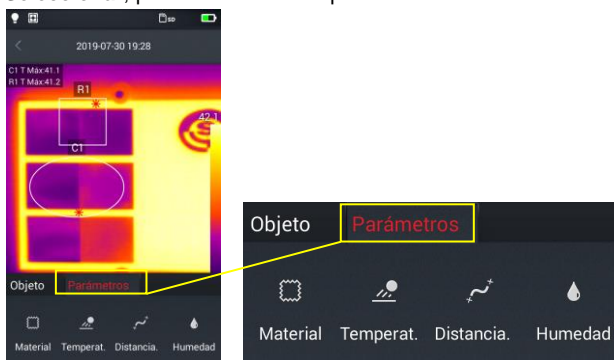
1. Durante la revisión, pulsar cualquier foto para entrar en modo de la edición de foto;



2. Pulsar el botón  - el sistema entrará en el modo de edición. En este modo, se puede añadir o modificar el objeto de análisis, la isoterma, y la diferencia de temperaturas (Delta T) entre dos puntos en esta foto.



3. Pulsar el botón **Seleccionar**, para modificar otros parámetros.



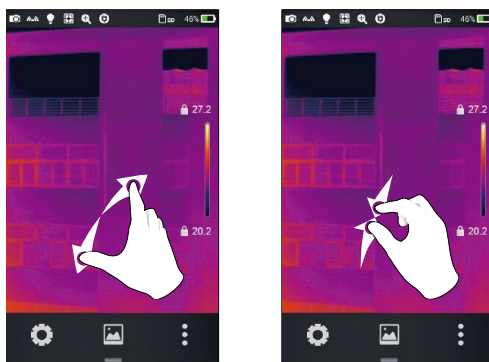


4. El ajuste se guarda al salir del modo pulsando **Ok**, como se muestra en la figura.



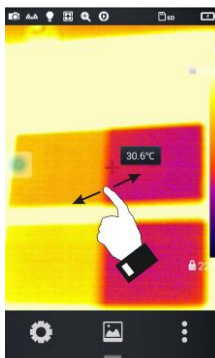
### 6.3.2 Zoom

1. En el modo de edición de foto, pulsar y alejar dos dedos en la pantalla. De esta manera, la imagen se amplía hasta 10 veces.
2. Acercar los dedos y la imagen se reducirá.



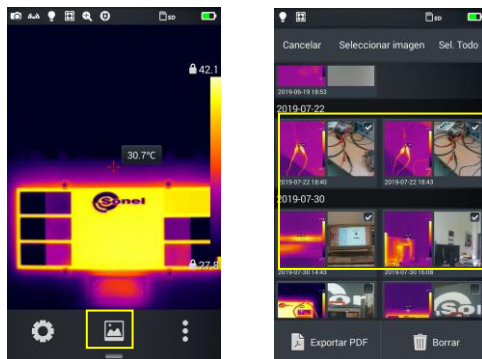
Zoom (ampliar y reducir el tamaño)

3. La imagen ampliada se puede desplazar moviendo el dedo por la pantalla.

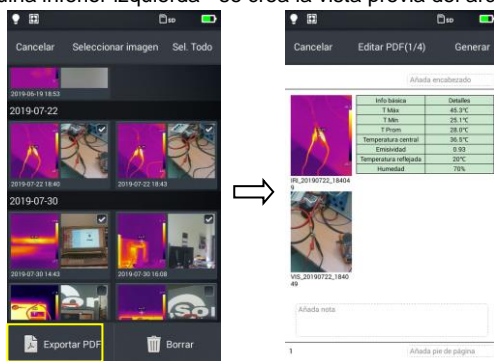


## 6.4 Creación del archivo PDF

1. En el modo de imagen en tiempo real, pulsar el icono de galería [🖼️].
2. Pulsar **Seleccionar imagen**, para seleccionar no más de 5 imágenes, como se muestra en la figura.



3. Pulsar **PDF** en la esquina inferior izquierda - se crea la vista previa del archivo PDF.

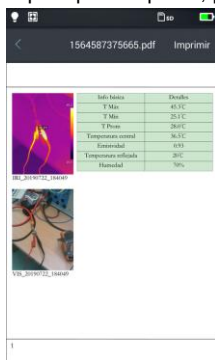


4. Pulsar **Generación**, para crear el archivo.



## 6.5 Impresión del archivo PDF

1. En los ajustes **Conexiones** conectarse a la red inalámbrica Wi-Fi (impresión inalámbrica).
2. Seleccionar una imagen en la galería y generar el PDF (ver la sección 6.4, conocer la información detallada).
3. Pulsar **Imprimir** en la parte superior derecha de la interfaz de vista previa PDF.
4. En el modo de espera para imprimir, pulsar **Imprimir**, para imprimir de forma inalámbrica.



Impresión de PDF



Vista previa de impresión inalámbrica

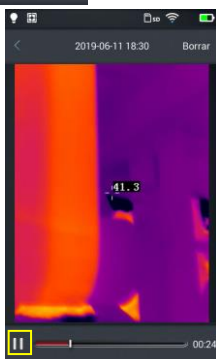
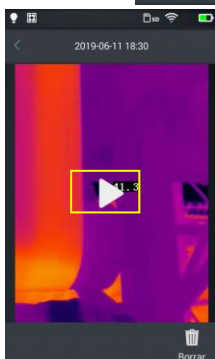
## 6.6 Reproducción de vídeo

1.



En la galería, seleccionar **Imagen** → **Vídeo**, y luego el vídeo para reproducir

2.

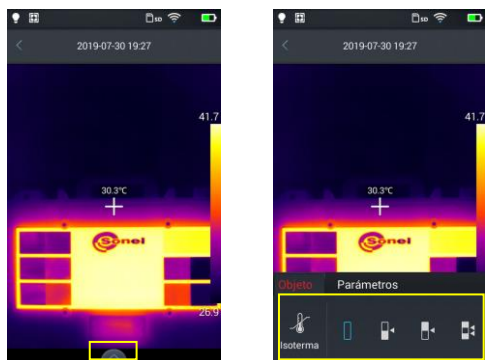


Reproducir el vídeo. Pasos:

- ⇒ Pulsar el botón "Reproducir" en el centro de la pantalla para reproducir el vídeo;
- ⇒ Presionar el botón de "Pausa" en la parte inferior de la pantalla para detener la reproducción de vídeo

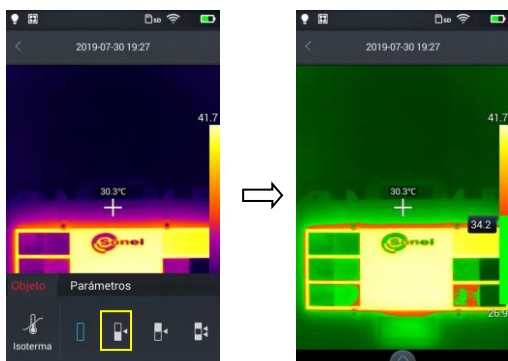
## 6.7 Isoterma

1. En el modo de tiempo real, pulsar el botón de galería [🖼️], para entrar en el modo de revisar archivos.
2. Seleccionar y editar la imagen infrarroja.
3. Acceder al menú de edición abajo y seleccionar **Objetivo** → **Isoterma**.



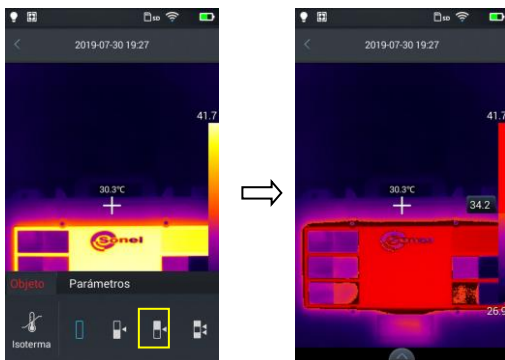
### 6.7.1 Isoterma inferior

1. Acceder al menú de edición y seleccionar **Objetivo** → **Isoterma**.
2. Pulsar el icono [📏] en la barra de isoterma - la vista estará en el modo de imagen de la isoterma inferior.



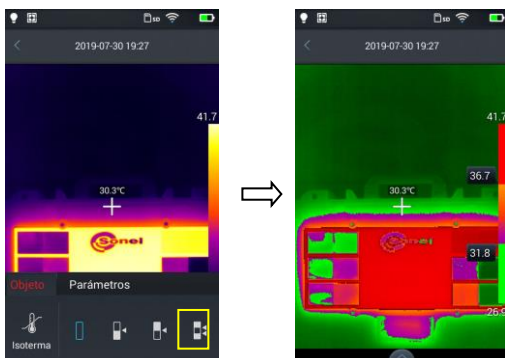
## 6.7.2 Isoterma superior

1. Acceder al menú de edición y seleccionar **Objetivo** → **Isoterma**.
2. Pulsar el icono [📷] - la vista estará en el modo de imagen de la isoterma superior.



## 6.7.3 Isoterma fuera de rango

1. Acceder al menú de edición y seleccionar **Objetivo** → **Isoterma**.
2. Pulsar el icono [📷] - la vista estará en el modo de imagen de la isoterma fuera del rango.



## 6.8 Ajuste del nivel de la escala de temperatura y el rango

1. Entrar en el modo de imagen en tiempo real, pulsar el valor de la temperatura máxima o mínima de la barra de colores en el lado derecho de la pantalla (ver la Fig. 1 a continuación), se mostrará el símbolo de bloqueo junto al valor de la temperatura y el botón virtual redondo en la pantalla (ver Fig. 2 abajo). A continuación, se aplicará el modo manual de ajuste de contraste.

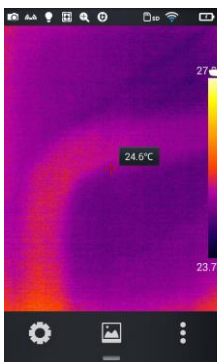


Figura 1

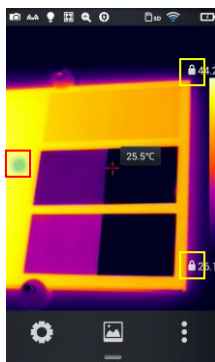


Figura 2

2. Dependiendo de la versión de cámara:

- presionar el botón virtual redondo. Se mostrarán los cursores virtuales en la pantalla (ver Fig. 3 a continuación)
- usar la palanca de mando.

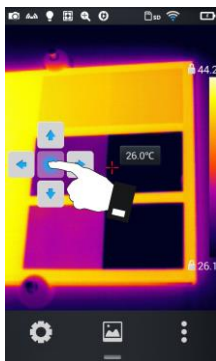


Figura 3

Presionar dos veces uno de los candados para volver al modo de autoajuste de contraste.

### 6.8.1 Ajuste del nivel de la escala de temperatura

El ajuste del nivel de la escala de temperatura se realiza pulsando los botones virtuales arriba/abajo. Al presionar el botón **arriba** aumentarán los valores Tmax y Tmin. En cambio, al presionar el botón **abajo** disminuirán los valores Tmax y Tmin. Este ajuste de valor aplicará el contraste de color correspondiente, ajustándolo en la imagen en tiempo real. Lo mismo se puede conseguir usando un joystick.

### 6.8.2 Ajuste del rango de la escala de temperatura

**Ajuste del rango de la escala de temperatura al pulsar el botón virtual "a la izquierda".**

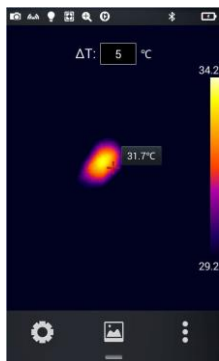
Al presionar el botón **a la izquierda** disminuirán los valores Tmax y aumentarán los valores Tmin. Este ajuste de valor aplicará el contraste de color correspondiente, ajustándolo en la imagen en tiempo real.

**Ajuste del rango de la escala de temperatura al pulsar el botón virtual "a la derecha".**

Al presionar el botón **a la derecha** aumentarán los valores Tmax y disminuirán los valores Tmin. Este ajuste de valor aplicará el contraste de color correspondiente, ajustándolo en la imagen en tiempo real.

Lo mismo se puede conseguir usando un joystick.

### 6.8.3 Ajuste semiautomático



En este modo, es posible configurar el parámetro  $\Delta T$ , que es un rango constante de la escala de temperatura (rango fijo Tmin...Tmax). La temperatura del punto central siempre está en el medio de este rango, por lo que los valores de Tmin y Tmax cambiarán simultáneamente a medida que cambie la lectura de temperatura. Por ejemplo:

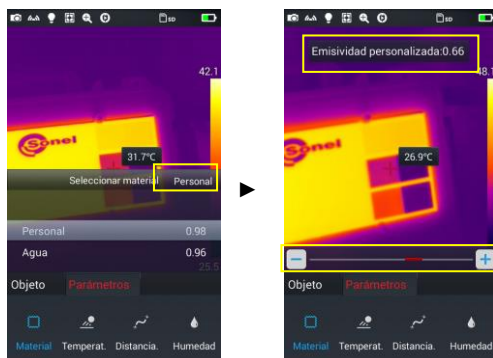
- si el punto focal es de 25°C y  $\Delta T$  es de 20°C, entonces la escala de temperatura será de 15°C (Tmin) a 35°C (Tmax),
- si el punto focal aumenta la temperatura en 2°C, entonces Tmin y Tmax aumentarán en la misma cantidad,
- aumentar  $\Delta T$  en 2°C hará que Tmin disminuya en 1°C y Tmin aumente en 1°C.

**El intervalo  $\Delta T$  está regulado por:**

- seleccionando el valor deseado con el joystick – movimientos arriba/abajo,
- tocando el campo  $\Delta T$  y seleccionando el valor apropiado.

## 6.9 Menú de edición

### 6.9.1 Emisividad



- Seleccionar la opción **Parámetro** → **Material** en el menú de edición. Muchos materiales están disponibles. Para establecer su propia emisividad, pulsar el botón **De usuario**.
- Modificar los parámetros como se desee desplazando los valores numéricos de 0,01 a 1,00, como se muestra en la figura.

### 6.9.2 Temperatura reflejada



Temperatura reflejada, es decir, la temperatura ambiente. Se puede ajustar con el control deslizante en el rango de -20°C a 150°C, 150°C a 650°C o 650°C a 1500°C (dependiendo de la versión de la cámara y del objetivo).

### 6.9.3 Distancia

Se puede ajustar la distancia de la cámara del objeto examinado: 1 m a 50 m.



Para ajustar la temperatura reflejada, poner la opción **Auto** en **OFF**.

### 6.9.4 Humedad relativa

Se puede ajustar la humedad relativa en el lugar de medición: 0% a 100%.



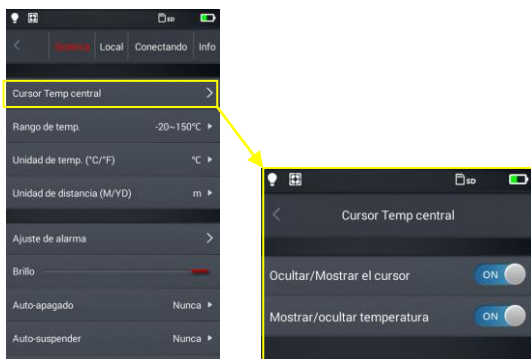
## 7 Configuración de sistema



En el modo de tiempo real, pulsar el botón de ajustes en la parte inferior de la pantalla para entrar en el modo de ajustes globales. En el modo de ajuste se pueden cambiar los principales parámetros de la cámara, incluyendo las unidades de temperatura, las unidades de distancia, el brillo, la conexión de red, la fecha y el idioma.

### 7.1 Cursor de la temperatura del medio

La opción activa/desactiva el cursor de la temperatura del medio en la pantalla en tiempo real y activa/desactiva la visualización de la temperatura del medio.



### 7.2 Rango de medición de temperatura

Ajustar el rango de la temperatura medible del dispositivo.



### 7.3 Cambio de unidades de temperatura

La temperatura puede ser visualizada en °C o °F, la unidad de temperatura por defecto es: °C.



### 7.4 Cambio de unidades de distancia

Se pueden cambiar entre el metro y la yarda, la unidad por defecto es el metro.

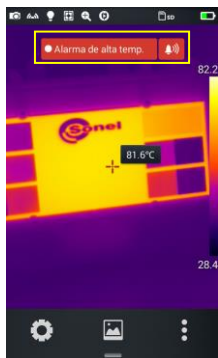


### 7.5 Ajustes de alarma



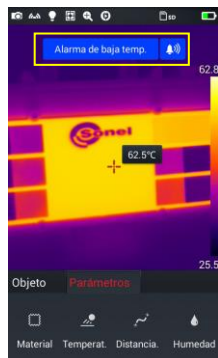
Se puede ajustar la alarma de exceder la temperatura máxima o mínima, la alarma está desactivada por defecto. La temperatura de alarma se debe establecer en el rango de medición de la temperatura, por ejemplo si el rango de temperatura se establece de -20°C a 150°C, el valor de la alarma de temperatura se debe establecer en este rango.

## 7.5.1 Alarma de alta temperatura



1. Activar la alarma de exceder la temperatura, establecer el tipo de alarma para Tmax y ajustar la temperatura por encima de la cual se debe sonar la alarma.
2. Al volver al modo de medición de la temperatura en tiempo real, cuando se detecta la temperatura más alta del umbral de alarma, el dispositivo emite inmediatamente una señal de alarma y muestra un mensaje.
3. Pulsar el icono [🔊], para apagar la señal de alarma de alta temperatura.

## 7.5.2 Alarma de baja temperatura



1. Activar la alarma de exceder la temperatura, establecer el tipo de alarma para Tmin y ajustar la temperatura por debajo de la cual se debe sonar la alarma.
2. Al volver al modo de medición de la temperatura en tiempo real, cuando se detecta la temperatura más baja del umbral de alarma, el dispositivo emite inmediatamente una señal de alarma y muestra un mensaje.
3. Pulsar el icono [🔊], para apagar la señal de alarma de baja temperatura.

## 7.6 Brillo

El usuario puede ajustar manualmente el brillo de la pantalla táctil.



## 7.7 Tiempo hasta el apagado automático

Se puede ajustar el apagado automático de la cámara que no está en uso después de 5, 10, 30 o 60 minutos o "nunca apagar", el valor por defecto es nunca apagar.



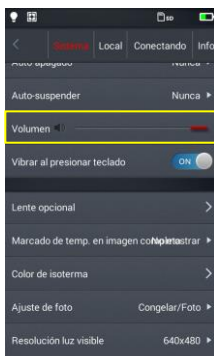
## 7.8 Tiempo hasta el modo de espera automático

Se puede ajustar el modo de espera automático de la cámara que no está en uso después de 1, 5 o 15 minutos o "nunca en modo de espera", el valor por defecto es nunca en modo de espera.



## 7.9 Volumen

Se puede ajustar el volumen del dispositivo o silenciarlo.



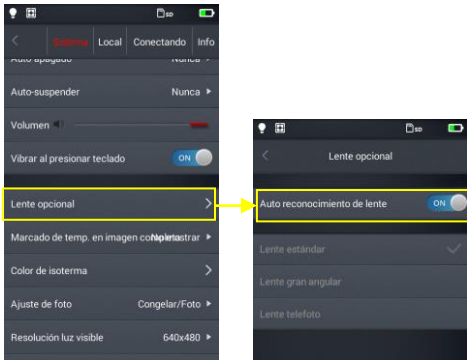
## 7.10 Señal de vibración

Activar o desactivar la señal de vibración.

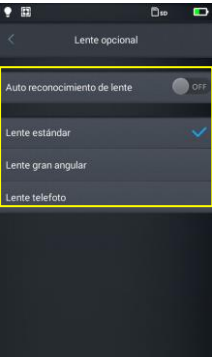


## 7.11 Reconocimiento automático del objetivo

El reconocimiento automático del objetivo está activado de forma predeterminada, la cámara selecciona los ajustes para la lente utilizada. Se puede seleccionar manualmente el objetivo.



### 7.11.1 Desactivación del reconocimiento automático del objetivo



Cuando el reconocimiento automático del objetivo está desactivado, los usuarios pueden elegir manualmente el objetivo estándar, de gran angular o teleobjetivo, de acuerdo con las características del objetivo seleccionado.

#### KT-200

“Lente estándar” es para lente: 37,8° x 28,8°/7 mm

“Lente telefoto” es para lente: 14,4° x 10,8°/19 mm

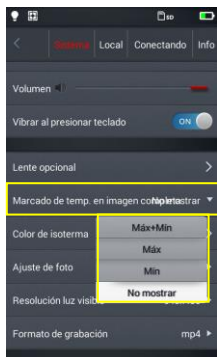
#### KT-400

“Lente estandar” es para lente: 28,4° x 21,5°/19 mm

“Lente gran angular” es para lente: 57,0° x 45,0°/8,8 mm

“Lente telefoto” es para lente: 13,7° x 10,3°/40 mm

## 7.12 Indicación de la temperatura mínima y máxima



Se puede ajustar la visualización en la pantalla en tiempo real, la temperatura máxima, mínima o ambas. Esta indicación está desactivada por defecto.

## 7.13 Color de isoterma



Se pueden configurar los colores de isotermas de altas y bajas temperaturas.

## 7.14 Ajuste del modo de hacer fotos



En el modo de hacer fotos, se puede ajustar uno de los siguientes métodos:

**Detención/foto:** detener y luego guardar: pulsar una vez el disparador, la imagen se detendrá. Si esta es la imagen que desea guardar, pulse de nuevo el disparador y se guardará la imagen.

**Foto:** detener y guardar después de un clic: pulsar el disparador, se hará y se guardará una foto.

**Detención:** solo detener: presionar el disparador una vez, la imagen se detiene, volver a pulsar el disparador, y se liberará la imagen detenida. En este modo, no se guardará la imagen.

**KT-400 Panorama:** tomar una serie de fotos que se pegan en una más grande en el programa Sonel ThermoAnalyze.

**KT-400 Resolución super:** como congelar/foto. La foto ha aumentado la resolución.

### 7.15 Resolución de la cámara de la imagen visible

Cambio de resolución de la cámara de la imagen visible.



### 7.16 Formato de archivos vídeo

Cambio del formato de vídeo.



## 8 Ajustes locales

### 8.1 Ajustes de informes

Se pueden modificar todos los parámetros del informe PDF, incluyendo logotipo, encabezado, pie de página y selección de plantillas (3 plantillas están programadas).



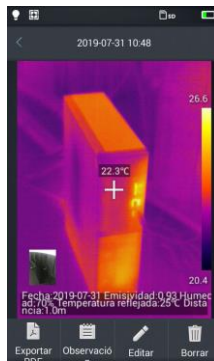
### 8.2 Ajustes de etiquetas

1. Ir a los ajustes de etiquetas, hay varias opciones disponibles: el logotipo, la fecha, la emisividad, la distancia, la humedad, el coeficiente de reflexión.



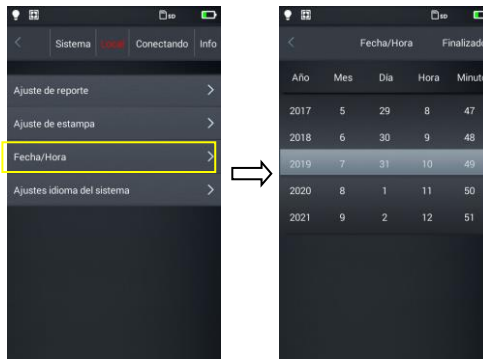
2. Volver a la pantalla de tiempo real y hacer una fotografía de prueba.
3. Pulsar el botón de acceso directo a la galería, ir al modo de revisar fotos y seleccionar la vista previa de la imagen capturada.
4. Todas las marcas de agua se muestran en la parte inferior de la vista previa.





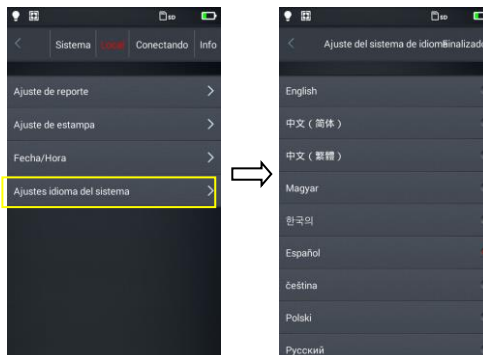
### 8.3 Fecha/Hora

Establecer manualmente la fecha y la hora en el sistema al deslizar hacia arriba/abajo los componentes individuales.



### 8.4 Idiomas

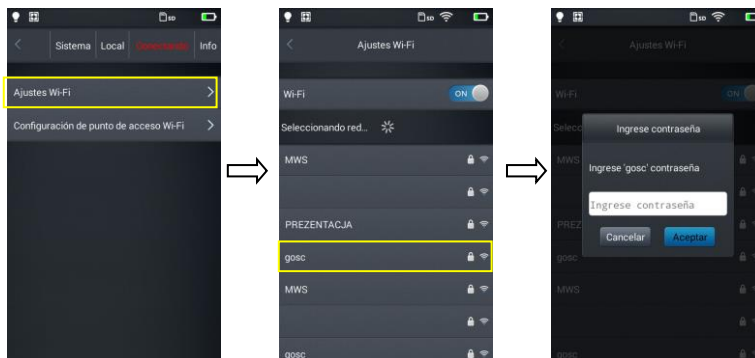
Seleccionar el idioma en la lista de idiomas disponibles.



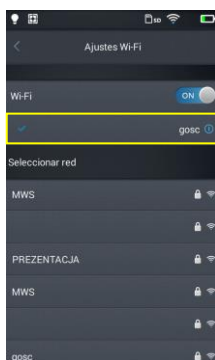
## 9 Ajustes de conexión

### 9.1 Ajustes Wi-Fi

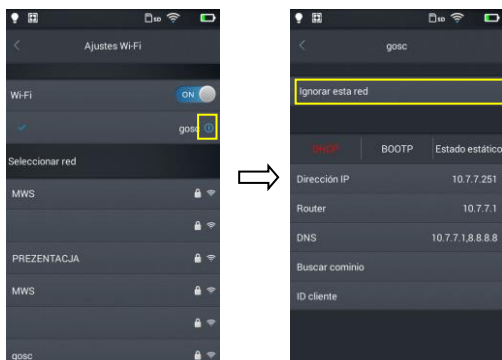
1. Ir a la configuración de las redes Wi-Fi.
2. Para seleccionar la red: pulsar una de las redes que se muestran en la lista e introducir la contraseña, si es necesario.



3. Después de introducir la contraseña correcta, pulsar **Ok**.



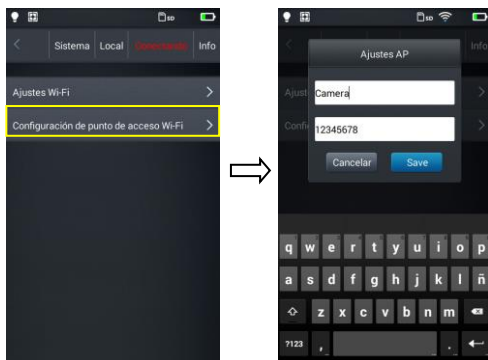
4. Se puede introducir la dirección de la interfaz de los ajustes Wi-Fi pulsando [ⓘ] (más información). Ignorar la red: Pulsar [ⓘ] junto a la red a la que ha entrado antes y pulsar **Ignorar la red seleccionada**.



Si en la parte superior de la pantalla principal aparece [📶], entonces está conectado a la red inalámbrica LAN.

## 9.2 Configuración de hotspot Wi-Fi

1. Ir a la configuración de hotspot Wi-Fi.
2. En la interfaz de configuración, introducir el nombre de hotspot, de fábrica es: "Camara" y la contraseña "12345678" y pulsar **Guardar**.
3. El ajuste de SSID y la contraseña de hotspot se han guardado correctamente.



## 10 Otros ajustes (Info)

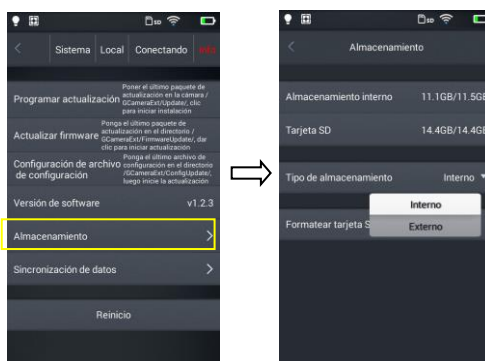
### 10.1 Actualización de la cámara

En la cámara se puede actualizar el firmware (software de la cámara) y la aplicación de usuario (interfaz de usuario). Colocar el archivo de actualización en la carpeta correspondiente en la tarjeta SD, de acuerdo con las indicaciones del menú de la cámara. Si se utiliza el lector de tarjetas SD externo, entonces insertar la tarjeta en la cámara y encender la cámara. Pulsar el botón de actualización para comenzar la operación de actualización, a continuación, seguir las indicaciones de la cámara. Después de la actualización, reiniciar el dispositivo.



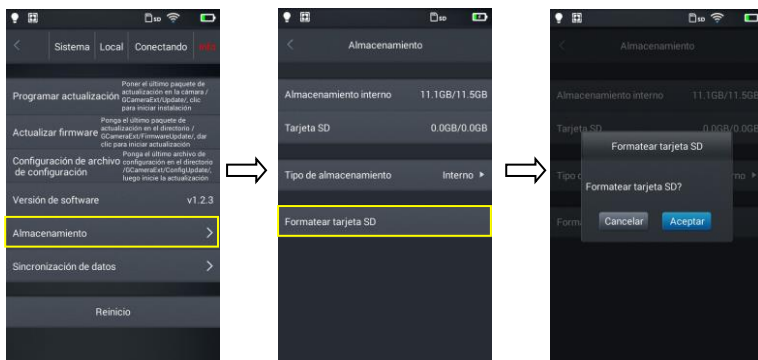
### 10.2 Memoria

La opción muestra la información básica acerca de otros recursos de memoria interna y memoria externa. También se puede seleccionar el soporte de datos: memoria interna de la cámara o la memoria externa - tarjeta microSD.



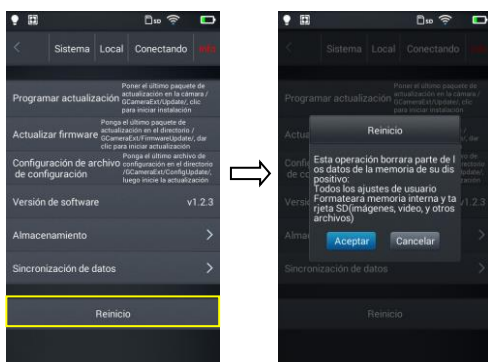
### 10.3 Formateo de la tarjeta microSD

Para iniciar el formateo, seleccionar **Soporte de datos** → **Formatear la tarjeta SD**, y luego seleccionar **Ok**. Tener en cuenta que el formateo borra permanentemente todos los otros datos e imágenes en la tarjeta de memoria. Antes de formatear, si es necesario, hacer una copia de seguridad.



### 10.4 Restauración de los ajustes por defecto

1. Pulsar **Reinicio de ajustes** y luego **Ok**.
2. La activación de esta función restablecerá el dispositivo a los ajustes de fábrica. Por favor, tenga cuidado.



# 11 Conexión a un dispositivo externo

## 11.1 Conexión de puerto

La cámara se puede conectar a dispositivos externos a través de HDMI y el cable USB.

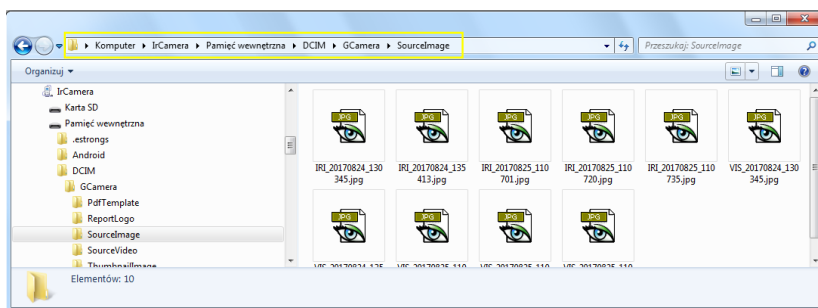
## 11.2 Interfaz microHDMI

La interfaz micro HDMI se utiliza principalmente para conectar un display externo, como pantalla, televisor, proyector. Asegurarse de que la pantalla de destino tiene la interfaz HDMI.

1. Conectar el cable HDMI a la cámara de imágenes térmicas.
2. Enchufar la clavija Micro HDMI con el símbolo <HDMI> hacia la parte frontal del dispositivo.
3. Conectar el cable HDMI a la toma HDMI en la pantalla externa.
4. Encender la pantalla externa y cambiar la entrada de vídeo al puerto seleccionado.

## 11.3 Interfaz USB

1. Revisión de archivos almacenados en la memoria interna: conectar el cable USB al ordenador de escritorio, a continuación, abrir Mi ordenador para ver el icono de la memoria interna. Haga clic en él para entrar en la memoria y buscar la carpeta que contiene la imagen de origen. Acceso ...\\IrCamera\Memoria interna\DCIM\GCamera\SourceImage.

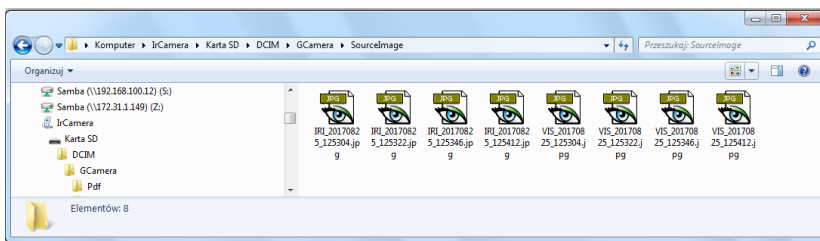


Los archivos con el nombre que empiezan con IRI son las imágenes de infrarrojos y los archivos con el nombre que empieza con VIS son las imágenes en la luz visible.

2. Visualización de archivos en la tarjeta microSD.

Si quiere almacenar los archivos en la tarjeta microSD, ir a los ajustes principales – **Info** → **Soporte de almacenamiento de datos** → **Ubicación de guardar** → **Externo**, y las imágenes se almacenarán en la tarjeta microSD.

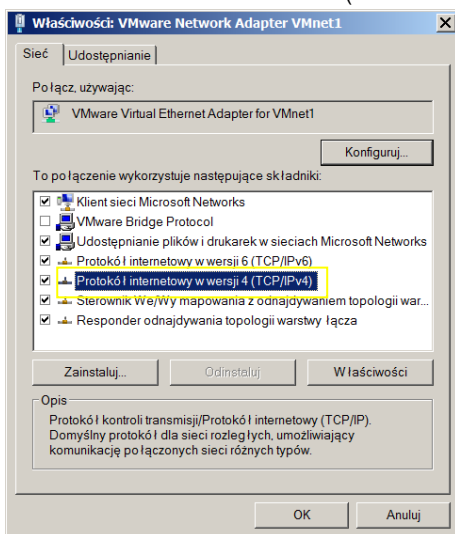
Utilizar el cable USB para conectar el ordenador y abrir Mi ordenador para ver el icono de la memoria interna. Hacer clic en el icono para entrar en la memoria, el acceso ...\\IrCamera\\Tarjeta SD\\DCIM\\GCamera\\SourceImage.



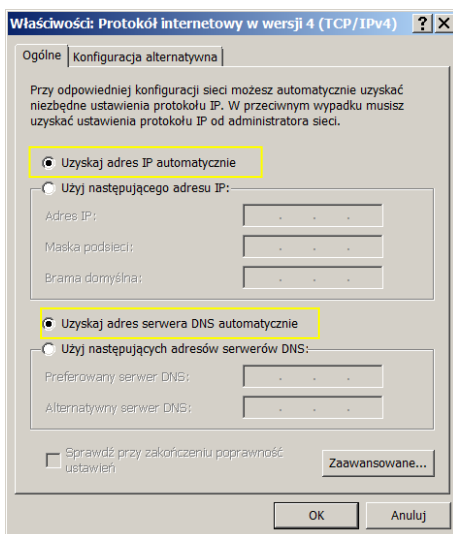
Los archivos con el nombre que empiezan con IRI son las imágenes de infrarrojos y los archivos con el nombre que empieza con VIS son las imágenes en la luz visible.

## 11.4 Conexión inalámbrica USB

1. Conectar el ordenador a la cámara mediante el cable USB.
2. Debe aparecer una nueva conexión de red. Si la conexión no se configura automáticamente, ir al menú "TCP/IP v4" en los ajustes de conexión, configurar la versión del protocolo "Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)" como "Recibir la dirección IP automáticamente" y "Recibir la dirección del servidor DNS automáticamente" (ver foto abajo):

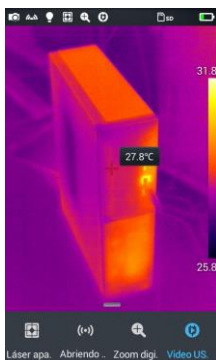


Primer paso



Segundo paso

3. Abrir la función de vídeo en tiempo real, el menú inferior.



4. Después de identificar la cámara por el ordenador, abrir el software de análisis, ver la siguiente imagen.



5. Hacer clic en el menú "Vídeo" y seleccionar la opción "On-line" y luego el tipo de la cámara. A continuación, seguir las indicaciones del manual suministrado al software de PC.



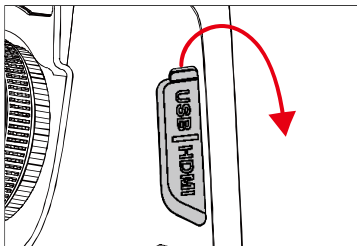
## 11.5 Instalación de la tarjeta de memoria y el objetivo

Se puede utilizar la tarjeta microSD en la cámara. Todas las imágenes y vídeos se pueden guardar en la tarjeta local y microSD. La tarjeta microSD de 32 GB es la memoria máxima adicional.

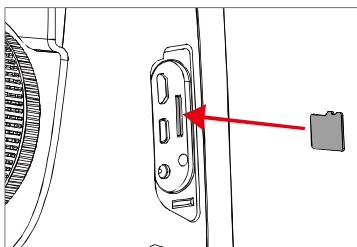
Asegurarse de que el conmutador de protección contra escritura de la tarjeta de memoria se encuentra en la parte superior para permitir guardar o borrar los datos.

### 11.5.1 Instalación de la tarjeta de memoria

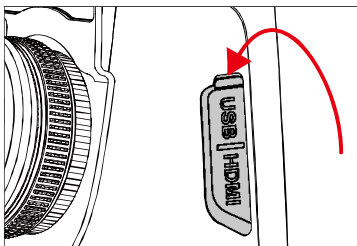
1. Apagar la cámara. Deslizar la cubierta de la ranura en la dirección de la flecha.



2. Insertar la tarjeta de memoria en la ranura con la etiqueta hacia sí mismo hasta que oiga un clic.



3. Cerrar la cubierta de la ranura deslizándola en la dirección de la flecha.



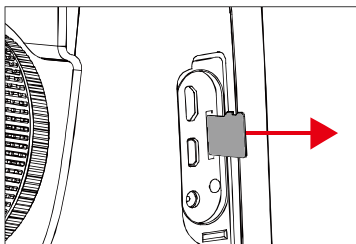
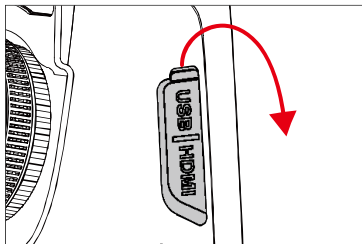
4. Encender la cámara.



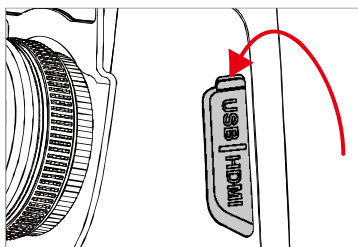
El número de fotografías almacenadas en la tarjeta depende del tamaño del soporte de almacenamiento utilizado.

## 11.5.2 Extracción de la tarjeta de memoria

1. Apagar la cámara y abrir la cubierta de la ranura.
2. Presionar suavemente la tarjeta de memoria y luego liberar la presión.

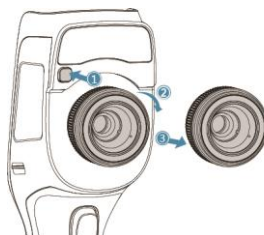


3. Sacar la tarjeta de memoria, y luego cerrar la cubierta de la ranura.

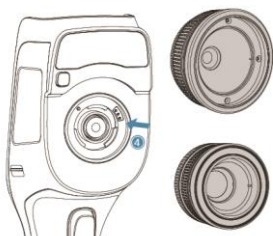


## 11.6 Instalación del objetivo opcional

1. Instalación del objetivo: Pulsar **Dividir**, para alinear el punto rojo en la parte posterior del objetivo con el punto rojo del dispositivo.



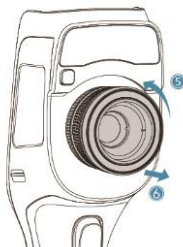
2. Seleccionar el objetivo adecuado y, a continuación, girarlo a la derecha para instalar.



(Objetivo de gran angular)

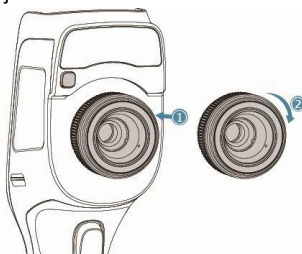
(Teleobjetivo)

3. Extracción del objetivo: presionar el botón de desmontar el objetivo y alinear el punto rojo en la parte posterior del objetivo con el punto rojo en el dispositivo. A continuación, retirar suavemente el objetivo.

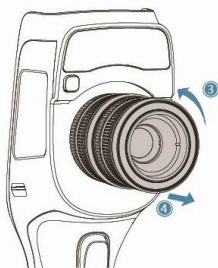


## 11.7 Instalación del filtro de alta temperatura

1. Instalación del filtro: insertar el objetivo de alta temperatura en la abertura roscada del objetivo estándar, a continuación girar el objetivo en sentido horario:

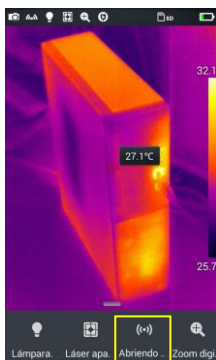


2. Desmontaje del objetivo: girar el objetivo de alta temperatura en sentido antihorario para retirarlo:



## 11.8 Ajustes del punto de acceso inalámbrico (AP)

1. Ir al menú de acceso directo en la pantalla principal, pulsar **AP desactivado**, para activar el punto de acceso, el estatus de botón cambiará a **AP activado** (punto de acceso activado).
2. La barra de estado mostrará automáticamente, que la función AP está activada y está disponible la red inalámbrica iniciado por la tarjeta de red incorporada en la cámara (SSID de fábrica: GCamera); el SSID es el nombre de la red (se puede cambiar en el menú de la cámara).
3. Si es necesario deshabilitar esta función, basta con volver a pulsar el botón **AP**.



La cámara con el punto de acceso habilitado está lista para trabajar a través de Wi-Fi con el software de PC y de dispositivos móviles.

**La información acerca de las aplicaciones está disponible en la web del fabricante.**

## 12 Solución de problemas

Problemas	Causas	Acciones
La cámara no se enciende	La batería no está cargada suficientemente	Utilizar la batería cuando esté cargada
	Poco contacto de la batería	Retirar la batería, volver a insertarla correctamente en el compartimento
	La clavija de alimentación no está en el lugar correcto	Tirar de la clavija y volver a insertarla en el lugar correcto
Desviación entre el indicador de la batería y el consumo real de energía	Batería agotada	Reemplazar la batería por otra completamente cargada
	La vida útil de la batería había terminado	Insertar una nueva batería
La imagen IR no está clara	El ajuste de nitidez es incorrecto	El ajuste manual de nitidez debe ser mejorado para que la imagen sea nítida
	El objetivo está sucio o con vapor	Limpiar el objetivo con accesorios especiales previstas para limpieza de objetivos
La imagen no está clara en la luz visible	El entorno es demasiado oscuro	Proporcionar iluminación
	La parte frontal del dispositivo tiene vapor o está sucia	Limpiar la parte frontal utilizando los accesorios especiales para la limpieza
La medición de la temperatura es imprecisa	El ajuste de nitidez es incorrecto	Ajustar manualmente la nitidez para que la imagen sea nítida y luego leer la temperatura
	Parámetros de medición de la temperatura están ajustados incorrectamente	Cambiar el ajuste del parámetro o restaurar directamente los parámetros por defecto
	Durante mucho tiempo no se realizó la corrección de la matriz - autocalibración	Realizar la calibración de la matriz
	La medición de temperatura se inicia inmediatamente después de encender el dispositivo	Para asegurar la precisión de la medición de la temperatura, se recomienda iniciar la medición de la temperatura de 5 a 10 minutos después de encender la cámara
	La calibración de fábrica se realizó hace mucho tiempo	Para asegurar un resultado preciso de medición de temperatura, se recomienda enviar la cámara de imágenes térmicas para la calibración una vez al año

## 13 Limpieza y mantenimiento



### ¡ATENCIÓN!

- Utilice sólo los siguientes métodos de conservación.
- Las cámaras de imágenes térmicas de la serie KT no tienen ningunas piezas que puedan ser reparadas por el usuario. No intente desmontar o reformar a la cámara.  
**Al abrir el dispositivo se anulará la garantía.**

- La cubierta de la cámara - todas las áreas que no son elementos de la cámara óptica - se puede limpiar con un paño suave humedecido ligeramente mediante detergente suave. No utilice disolventes o productos de limpieza que puedan rayar la carcasa (polvos, pastas, etc.) Durante limpieza la cámara debe ser apagada.
- Las lentes del lente de la cámara de imágenes térmicas y gracias a su revestimiento antirreflejos son tanto más sensibles como también la parte más cara de la cámara (la lente es crucial para capacidades radiométricas infrarrojas del sistema). Por lo tanto, después de cada uso de la lente de la cámara hay que cerrar la tapa. Las superficies ópticas sólo se debe limpiar sólo cuando están visiblemente sucias. No toque la superficie expuesta de la lente, ya que la suciedad dejada por huellas dactilares pueden ser perjudiciales para las capas y lentes de vidrio.
- Para limpiar el visor óptico, óptica, especialmente, las cámaras y accesorios que usted no puede utilizar ningún producto químico. Utilice un tejido limpio, seco y suave del cuerpo para limpiar el visor óptico y sólo anexatoallitas para limpiar las lentes de la lente.

## 14 Almacenamiento

Durante el almacenamiento del dispositivo, observe con las siguientes instrucciones:

- asegúrese de que la cámara y sus accesorios están seco,
- durante el almacenamiento prolongado retire las baterías,
- se permiten las temperaturas de almacenamiento según los datos técnicos,
- para evitar la descarga total de la batería durante un almacenamiento prolongado se la debe recargar de vez en cuando.

## 15 Desmontaje y utilización

- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos por separado, es decir, no se depositan con los residuos de otro tipo.
- El dispositivo electrónico debe ser llevado a un punto de recogida conforme con la Ley de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Antes de que el equipo es enviado a un punto de recolección no intente desarmar cualquier parte del equipo.



### ¡ATENCIÓN!

Hay que seguir las normativas locales en cuanto a la eliminación de envases, pilas usadas y baterías.

## 16 Datos técnicos

Modelo	KT-200	KT-400
Cámara		
Resolución del detector	192 x 144 / 25 µm VOx	384 x 288 / 25 µm VOx
Rango espectral	7,5~14 µm	
Muestreo	25 Hz	
Sensibilidad térmica	50 mK	45 mK
Ajuste de nitidez	Manual	
IFOV (objetivo estándar)	3,45 mrad	1,29 mrad
Nitidez mín. (objetivo estándar)	50 cm	
Objetivo (campo de visión/focal)	37,8° x 28,8°/7 mm	28,4° x 21,5°/19 mm
	opcja: 14,4° x 10,8°/19 mm	opción: 57,0° x 45,0°/8,8 mm 13,7° x 10,3°/40 mm
Imagen		
Pantalla	4", 480 x 800 px, táctil LCD de alto brillo	
Modo de imagen	IR /Visual/Infrarufusion MIF/PIP	
Zoom	1,1...4	
Medición de temperatura		
Rango de temperatura	Rango 1: -20°C...+150°C Rango 2: +150°C...+650°C Rango 3: +650°C...+1500°C (opción)	
Precisión	±2°C o 2% de lectura (para la temperatura ambiente de entre 15°C...35°C y la temperatura del objeto por encima de 0°C)	
Funciones		
Modo de análisis de imagen	5 puntos, 2 líneas, 5 áreas. Indicación de temperatura: mínima, máxima, media. Isotermas. Diferencia de temp. Alarma de temp. Punto de rocío.	
Paletas	8	
Coefficiente de emisividad	Ajustable de 0,01 a 1,00 o de la lista de materiales	
Corrección de medición	Ajuste de distancia, humedad relativa, temperatura ambiente (reflejada)	
Formato de grabación de imágenes	JPG	
Notas para las imágenes IR	De sonido (60 s), texto, gráfico, imagen.	
Módulo de informes	Informes en PDF, impresión de informes a través de Wi-Fi	
Formato de archivos video	AVI, IRV (con información sobre la temp.)	
Video IR – frecuencia de enseñar fotogramas (IRV completa radiométrica)	12	
Funciones incorporadas	Cámara de imágenes visuales de 5 MPix, linterna LED, puntero láser, micrófono, altavoz.	
Comunicación inalámbrica	Wi-Fi	
Interfaces	Ranura para tarjetas microSD, microHDMI, microUSB 2.0	
Memoria interna	150 MB	
Capacidad máxima de la tarjeta microSD	16 GB	
Alimentación	Batería de ion-litio (tiempo de trabajo > 4 horas), cargador integrado, alimentador CA 110-230 V (50/60 Hz) / 12 V	
Condiciones ambientales		
Temperatura de funcionamiento	-10°C...+50°C	
Temperatura de almacenamiento	-40°C...+70°C	
Humedad	10% ... 95%	
A prueba a golpes/vibración	30 g 11 ms (IEC 60068-2-27) / 10 Hz-150 Hz~10 Hz 0.15 mm (IEC 60068-2-6)	
Carcasa	IP54	
Peso	aprox. 0,84 kg (con batería)	
Dimensiones (con objetivo estándar v batería)	274 x 106 x 78 mm	274 x 110 x 78 mm



SONEL S.A. declara que el tipo de dispositivo de radio KT-200/400 cumple con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la siguiente dirección web: <https://sonel.pl/es/descargar/declaraciones-de-conformidad/>

## 17 Accesorios adicionales

La lista completa de accesorios se puede encontrar en el sitio web del fabricante.

- Cargador de batería externo **WAZASZ18**  
KT-200 / 400
- Objetivo  
IR 40 mm teleobjetivo para KT-400 (13,7° x 10,3°) – **WAADAO40**  
IR 19 mm teleobjetivo para KT-200 (14,4° x 10,8°) – **WAADAO19**  
  
IR 8.8 mm de gran angular KT-400 (57,0° x 45,0°) – **WAADAO8X8**
- Filtro de alta temperatura de hasta 1500°C para KT-200, KT-400 **WAADAOF2**
- Maletín rígido **WAWALL6**
- Funda  
Suave M-11 – **WAFUTM11**  
Rígida – **WAFUTL16**
- Certificado de calibración con acreditación

## 18 Fabricante

El fabricante del dispositivo que presta el servicio de garantía y postgarantía es:

**SONEL S.A.**  
Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia  
tel. +48 74 884 10 53 (Servicio al cliente)  
e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)  
internet: [www.sonel.com](http://www.sonel.com)



**¡ATENCIÓN!**

Para el servicio de reparaciones sólo está autorizado el fabricante.

## 19 Vista ejemplar del coeficiente de la emisividad

<i>aluminio</i> .....	0,05	<i>plomo brillante</i> .....	0,08
<i>aluminio rugoso</i> .....	0,07	<i>plomo gris</i> .....	0,28
<i>aluminio oxidado</i> .....	0,25	<i>plomo oxidado</i> .....	0,63
<i>aluminio oxidado</i> .....	0,30	<i>papel blanco</i> .....	0,90
<i>asfalto</i> .....	0,90	<i>papel negro brillante</i> .....	0,90
<i>amianto (hojas, pizarra)</i> .....	0,96	<i>papel negro mate</i> .....	0,94
<i>amianto (fibra)</i> .....	0,78	<i>papel alquitranado</i> .....	0,92
<i>baquelita</i> .....	0,93	<i>plástico negro</i> .....	0,95
<i>bronce mate</i> .....	0,22	<i>platino</i> .....	0,10
<i>bronce pulido</i> .....	0,10	<i>porcelana esmaltada</i> .....	0,92
<i>bronce poroso, rugoso</i> .....	0,55	<i>mercurio</i> .....	0,10
<i>ladrillo común, glaseado, rugoso</i> .....	0,85	<i>hollín</i> .....	0,95
<i>ladrillo refractario rugoso</i> .....	0,94	<i>negro de lámpara</i> .....	0,96
<i>cemento</i> .....	0,54	<i>plata</i> .....	0,03
<i>cemento (hormigón)</i> .....	0,90	<i>acero galvanizado</i> .....	0,28
<i>cromo</i> .....	0,15	<i>acero oxidado</i> .....	0,88
<i>cromo pulido</i> .....	0,10	<i>acero recién perfilado</i> .....	0,24
<i>estaño</i> .....	0,09	<i>acero perfilado</i> .....	0,56
<i>cinc</i> .....	0,05	<i>acero rugoso</i> .....	0,96
<i>ladrillo rojo</i> .....	0,93	<i>acero rojo</i> .....	0,69
<i>pintura de aceite</i> .....	0,94	<i>acero niquelado</i> .....	0,11
<i>arcilla cocida</i> .....	0,91	<i>esmalte</i> .....	0,90
<i>arcilla</i> .....	0,40	<i>vidrio</i> .....	0,92
<i>grafito</i> .....	0,85	<i>vidrio mate</i> .....	0,96
<i>suelo congelado</i> .....	0,93	<i>nieve</i> .....	0,80
<i>goma</i> .....	0,93	<i>cinta aislante</i> .....	0,95
<i>cobalto</i> .....	0,18	<i>telas</i> .....	0,85
<i>cuarzo</i> .....	0,93	<i>titanio</i> .....	0,30
<i>laca blanca</i> .....	0,87	<i>carbón</i> .....	0,90
<i>laca negra brillante</i> .....	0,87	<i>carbón vegetal en polvo</i> .....	0,96
<i>laca negra mate</i> .....	0,97	<i>tungsteno</i> .....	0,13
<i>laca plateada</i> .....	0,31	<i>tungsteno oxidado</i> .....	0,11
<i>hielo</i> .....	0,97	<i>oro</i> .....	0,02
<i>magnesio</i> .....	0,12	<i>hierro brillante</i> .....	0,16
<i>cobre oxidado</i> .....	0,65	<i>hierro perfilado en caliente</i> .....	0,77
<i>cobre oxidado en negro</i> .....	0,88	<i>hierro oxidado</i> .....	0,74
<i>cobre pulid</i> .....	0,07	<i>hierro pulido</i> .....	0,23
<i>cobre pulido recocido</i> .....	0,01..0,02	<i>hierro y acero oxidados</i> .....	0,85
<i>latón</i> .....	0,10	<i>hierro fundido, pieza bruta de fundición</i> .....	0,81
<i>latón oxidado</i> .....	0,61	<i>hierro fundido pulido</i> .....	0,21
<i>niquel pulido</i> .....	0,05		

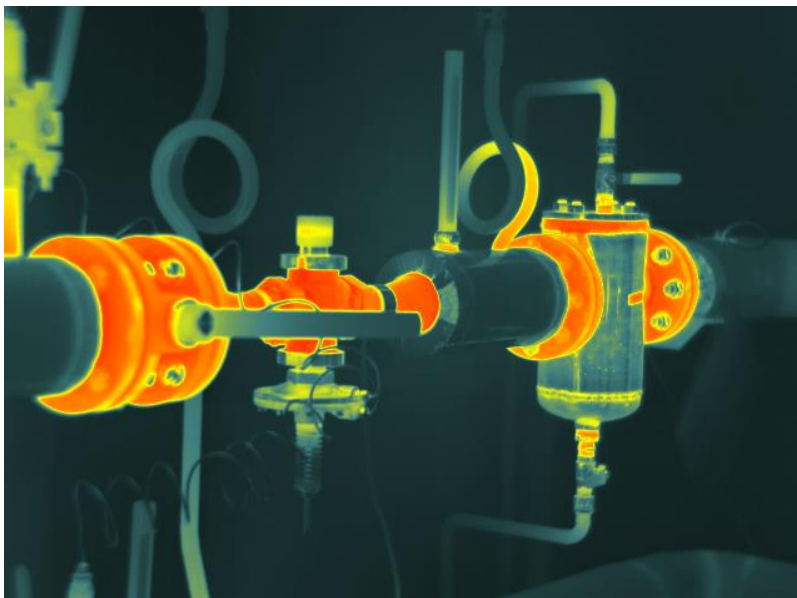
Estos valores pueden variar dependiendo de las condiciones de medición.



## NOTAS

## NOTAS





**SONEL S.A.**

Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Polonia

**Servicio al cliente**

tel. +48 74 884 10 53  
e-mail: [customerservice@sonel.com](mailto:customerservice@sonel.com)

**[www.sonel.com](http://www.sonel.com)**