

# ES

MANUAL DE INSTRUCCIONES  
DISTANCIÓMETRO LÁSER



**Índice**

**Indicaciones sobre el manual de instrucciones..... 2**

**Seguridad..... 2**

**Información sobre el aparato..... 4**

**Transporte y almacenamiento ..... 6**

**Manejo ..... 7**

**Mantenimiento y reparación ..... 14**

**Fallos y averías ..... 15**

**Eliminación de residuos ..... 15**

**Declaración de conformidad..... 16**

**Indicaciones sobre el manual de instrucciones**

**Símbolos**



**Advertencia debido a la tensión eléctrica**

Este símbolo indica que existe peligro para la vida y la salud de las personas debido a la tensión eléctrica.



**Advertencia por radiación láser**

Este símbolo indica que existe peligro para la salud de las personas debido a rayos láser.



**Advertencia**

Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



**Cuidado**

Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

**Advertencia**

Esta palabra hace referencia a informaciones importantes (p. ej. daños materiales) pero no a peligros.



**Información**

Las indicaciones con este símbolo le ayudan a ejecutar su trabajo de manera rápida y segura.



**Tener en cuenta el manual**

Las indicaciones con este símbolo le indican que debe tener en cuenta el manual de instrucciones.

Usted puede descargar la versión actual del manual de instrucciones y la declaración de conformidad UE en el siguiente enlace:



TD200



<https://hub.trotec.com/?id=46393>

**Seguridad**

**¡Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento o usar este aparato y manténgalo siempre a su alcance en el lugar de montaje o cerca del aparato!**



**Advertencia**

**Lea todas las indicaciones de seguridad e instrucciones.**

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad o las instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

**Conserve las indicaciones de seguridad e instrucciones para el futuro.**



**Peligro**

Si se utilizan pilas no recargables, la conexión del aparato a una fuente de alimentación (también para el intercambio de datos), usando un cable USB o mediante carga inalámbrica, puede hacer que las pilas estallen y provocar daños en el aparato, un incendio y lesiones.

**¡Por esa razón, si es posible, utilice únicamente pilas recargables!**

No obstante, si necesita utilizar pilas no recargables durante un corto período de tiempo por razones técnicas, ¡retírelas del aparato antes de conectarlo a un ordenador o a un cargador!

- No ponga en marcha ni coloque el aparato en estancias o espacios cerrados potencialmente explosivos.
- No ponga el aparato en funcionamiento en atmósferas agresivas.
- No meta el aparato debajo del agua. No permita que entren fluidos al interior del aparato.
- El aparato sólo se debe utilizar en ambientes secos y de ningún modo con lluvia o una humedad relativa del aire por encima de las condiciones de funcionamiento.
- Asegúrese de que el aparato no reciba permanentemente y de forma directa la irradiación solar.

- No retire del aparato ninguna indicación de seguridad, pegatina o etiqueta. Asegúrese de que todas las indicaciones de seguridad, pegatinas y etiquetas se mantienen siempre legibles.
- No abra el aparato.
- Evite dirigir la vista directamente hacia los rayos láser.
- No oriente la radiación láser hacia personas o animales.
- No se deben utilizar juntos diferentes tipos de pilas ni pilas nuevas y usadas.
- Coloque las pilas en el compartimento de las pilas atendiendo a la polaridad correcta.
- Retire las pilas del aparato si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo.
- No cortocircuite nunca los terminales de alimentación del compartimento de la batería!
- ¡No ingiera pilas! ¡La ingestión de una pila puede provocar graves quemaduras internas en 2 horas! ¡Las quemaduras pueden provocar la muerte!
- Si cree que se ha ingerido una pila o que ha entrado en el cuerpo de otro modo, ¡acuda inmediatamente a un médico!
- Mantenga las pilas nuevas y usadas, así como el compartimento de las pilas abierto, fuera del alcance de los niños.
- Emplee el aparato únicamente si se han tomado suficientes precauciones de seguridad en el lugar concreto de la medición (p. ej. en caso de mediciones en calles públicas, obras, etc.). En caso contrario, no utilice el aparato.
- Respete las condiciones de almacenamiento y funcionamiento (véase el capítulo Datos técnicos).

### Uso adecuado

Utilice el aparato únicamente para medir distancias, áreas y volúmenes mediante el láser integrado, siempre dentro del rango de medición estipulado en el apartado sobre los datos técnicos. A este respecto, cumpla con las especificaciones de los datos técnicos.

Para emplear el aparato debidamente, haga uso exclusivo de piezas de recambio y accesorios aprobados por Trotec.

### Mal uso previsible

No utilice el aparato en zonas potencialmente explosivas ni realice mediciones en líquidos. No lo oriente hacia personas o animales.

No conecte el aparato a un cargador o a un ordenador usando un cable USB si hay baterías no recargables en él.

Queda prohibido realizar cambios estructurales, ampliaciones o reformas al aparato.

### Cualificación del personal

Las personas que usen este aparato deben:

- ser conscientes de los peligros derivados del trabajo con aparatos de medición láser.
- haber leído y comprendido el manual de instrucciones y en especial el capítulo Seguridad.

### Señales de seguridad y placas en el aparato

#### Advertencia

No retire del aparato ninguna señal de seguridad, pegatina o etiqueta. Asegúrese de que todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas se mantienen siempre legibles.

El aparato tiene colocadas las siguientes señales de seguridad y placas:

Etiqueta de advertencia	
Significado	<p>La etiqueta de advertencia se encuentra en la parte posterior del aparato e indica que el aparato es un láser de clase 2.</p> <p>La potencia es inferior a 1,0 mW. La gama de frecuencias del láser es de 630 a 670 nm.</p> <p><b>No mire hacia el rayo láser ni hacia la abertura por la que sale el rayo láser.</b></p>

## Peligros residuales



### Advertencia por radiación láser

Láser clase 2, P máx.: < 1 mW, λ: 400-700 nm,  
EN 60825-1:2014

No mire directamente hacia el rayo láser ni hacia la abertura por la que sale el láser.

No dirija nunca la radiación láser hacia personas, animales o superficies reflectoras. Un breve contacto visual con la radiación láser ya puede ocasionar daños oculares.

La observación de la salida del láser mediante instrumentos ópticos (p. ej. una lupa, lentes de aumento u otros) puede ocasionar daños oculares. Asegúrese de cumplir la normativa nacional referente a la protección ocular durante los trabajos con láser de clase 2.



### Advertencia

¡Peligro de asfixia!

No deje el material de embalaje descuidado. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.



### Advertencia

El aparato no es un juguete y no puede caer en manos de los niños.



### Advertencia

Este aparato puede suponer un peligro si es empleado indebidamente por personas no instruidas o con fines diferentes al previsto. ¡Tenga en cuenta la cualificación del personal!



### Cuidado

Manténgalo suficientemente separado de fuentes de calor.

### Advertencia

Para evitar daños en el aparato, no lo utilice en condiciones de temperatura o humedad extremas ni en lugares mojados.

### Advertencia

No use detergentes, limpiadores abrasivos ni diluyentes fuertes.

## Información sobre el aparato

### Descripción del aparato

A través del distanciómetro láser TD200 pueden determinarse las distancias, las áreas y los volúmenes en áreas interiores y exteriores. Las posibles funciones de medición son:

- medición de la distancia (hasta un punto o entre dos puntos)
- medición continua (medir la distancia mínima y máxima)
- medición del área (rectangulares, triangulares y de círculos)
- medición del volumen (rectangular o cilíndrico)
- mediciones de la altura, también de alturas parciales o indirectas
- medición de lados trapezoidales
- marcado de distancias regulares (función de replanteo)

El aparato dispone de una cámara integrada con la que puede buscar el objetivo y tomar una foto de la situación de medición.

El temporizador permite una medición retardada después de 5 segundos.

Para manejar las diferentes funciones de medición, el aparato cuenta con elementos de mando independientes. La pantalla con mensajes en varias líneas e iluminación de fondo muestra los valores obtenidos y las funciones de medición.

Los valores medidos pueden ser sumados o restados y se pueden llamar hasta 1000 mediciones de la memoria de datos.

### Distancia de medición

En el capítulo sobre datos técnicos encontrará el alcance de medición del aparato. En ciertas condiciones, como por ejemplo por la noche, al atardecer o en caso de que el objetivo se encuentre en sombra, se pueden realizar mediciones a grandes distancias sin necesidad de emplear la tablilla de mira. Asimismo, si fuera necesario, es posible emplear una tablilla de mira a lo largo de todo el día para ampliar la distancia en caso de objetos poco reflectantes.

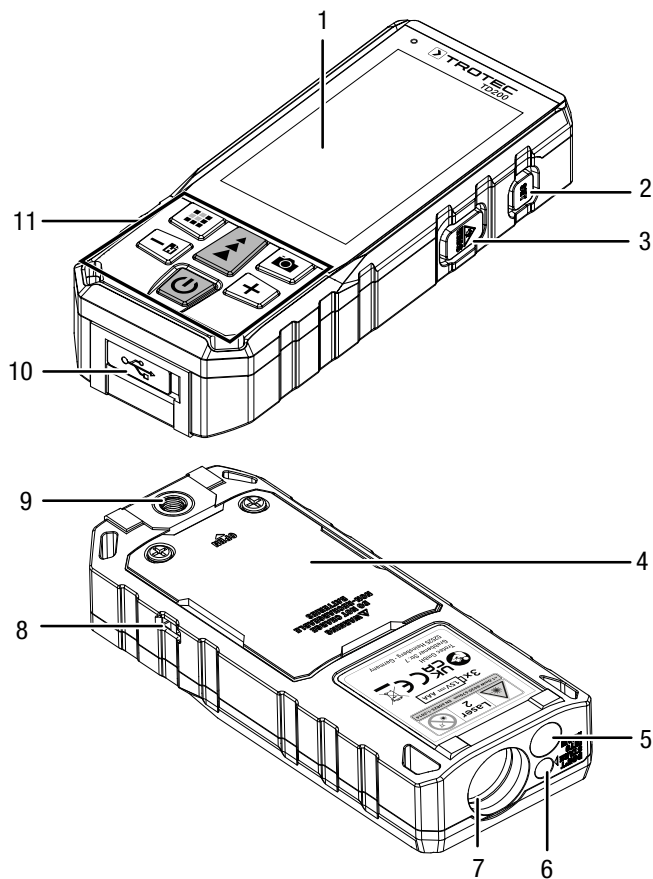
### Superficies del objeto

Pueden surgir errores de medición si el láser topa con sustancias líquidas incoloras (p. ej. agua), vidrio sin polvo, poliestireno u otros materiales traslúcidos. Asimismo, es posible que los resultados de medición se distorsionen si el láser se encuentra con una superficie especialmente brillante que le haga desviarse. Las superficies mate, no reflectantes u oscuras pueden alargar el tiempo requerido para la medición.

### Carga inalámbrica

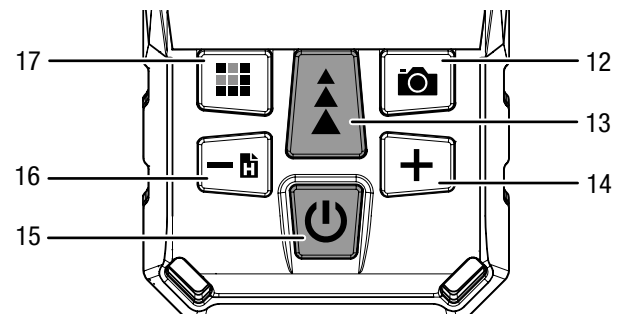
Usted tiene la posibilidad de cargar el aparato de forma inalámbrica. Para ello, necesita un cargador inductivo (5 V, 1 A/5A), que no está incluido en el suministro.

## Representación del aparato

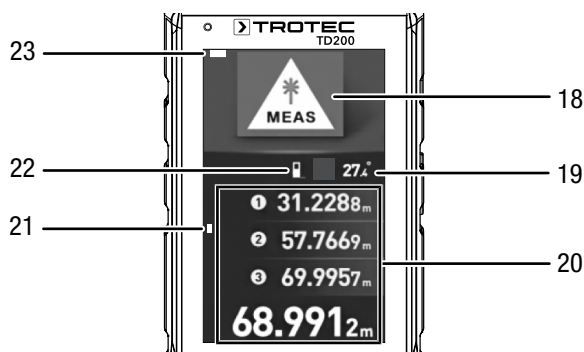


N.º	Denominación
1	Pantalla
2	Tecla <i>SET</i>
3	Tecla
4	Tapa del compartimento de la pila
5	Abertura de la cámara
6	Láser
7	Receptor láser
8	Abertura para lazo de muñeca
9	Toma para trípode
10	Conexión USB
11	Teclado

## Teclado



N.º	Tecla	Función
12		Pulsar brevemente: Encender la cámara En el menú de configuración: Cambiar la opción del menú En la memoria: Abrir el menú para eliminar Pulsar prolongadamente: Hacer una foto con medición de distancia única
13		Pulsar brevemente: Encender el láser / realizar una medición Mantener pulsado: Medición continua
14		Pulsar brevemente: Iniciar la adición de un valor medido En el menú de medición/menú de configuración: Cambiar el submenú En el modo de memoria: Seleccionar el siguiente punto de memoria
15		Pulsar brevemente: Eliminar el último valor/ regresar a la medición de distancia única Pulsar prolongadamente: Apagar y encender el aparato
16		Pulsar brevemente: Iniciar la sustracción de un valor medido En el menú de medición/menú de configuración: Cambiar el submenú En el modo de memoria: Seleccionar el punto de memoria anterior Pulsar prolongadamente: Abrir el modo de memoria
17		Pulsar brevemente: Abrir el menú de medición En el modo de memoria: Cambiar entre los datos y las fotos En el menú de configuración: Cambiar el submenú Mantener pulsado: Medición retardada (5 s)

**Pantalla**


N.º	Elemento indicado
18	Indicador de la función de medición usada
19	Indicador digital del ángulo de inclinación
20	Visualización de los valores de medición y los resultados
21	Indicador gráfico del ángulo de inclinación
22	Indicador del punto de referencia ajustado
23	Estado de la pila

**Datos técnicos**

Parámetro	Valor
Modelo	TD200
Peso (con pilas)	190 g
Dimensiones (alto x ancho x largo)	130 x 54 x 28 mm
Rango de medición del láser	de 0,05 a 200 m/ 2 in hasta 656 ft
Pantalla	Pantalla HD a color de 3 pulgadas
Unidades de medición	m/mm/ft/in/ft+in
Precisión	$\pm 2,0 \text{ mm} + 5 \times 10^{-5} D$
Resolución de la gama de medición	1 mm
Punto de referencia del medidor	adelante/detrás/trípode
Número de datos grabados en el registro	máx. 1000
Número de capturas de pantalla almacenables	máx. 100
Temperatura de funcionamiento	de 0 °C a 40 °C de 32 °F a 104 °F
Temperatura de almacenamiento	de -10 °C a 60 °C
Humedad relativa del aire	máx. 90 %
Potencia del láser	< 1 mW (630–670 nm)
Tipo de láser	II

Parámetro	Valor
Desconexión del aparato	Si no se usa durante aprox. 3 minutos
Desconexión del láser	Después de aprox. 30 segundos sin utilizarse
Tipo de protección	IP 65
Conexión USB	Micro USB
Alimentación eléctrica	3 x pilas recargables de 1,2 V (tipo AAA)
Carga inalámbrica	5 V, 1 A/5 A

**Volumen de suministro**

- 1 x aparato TD200
- 3 x pilas recargables AAA de 1,2 V
- 1 x asa de mano
- 1 x estuche/cartuchera
- 1 x cable USB
- 1 x destornillador
- 1 x manual de instalación rápida

**Transporte y almacenamiento**
**Advertencia**

Si usted almacena o transporta el aparato indebidamente, este puede dañarse. Tenga en cuenta las informaciones relativas al transporte y almacenamiento del aparato.

**Transporte**

Utilice para transportar el aparato el maletín incluido en el volumen de suministro, a fin de protegerlo de posibles influencias externas.

**Almacenamiento**

Mientras no esté utilizando el aparato, proceda a almacenarlo cumpliendo las siguientes condiciones:

- seco y protegido de las heladas y el calor
- en un lugar protegido del polvo y la radiación solar directa
- protegido del polvo con una funda si fuera necesario
- la temperatura de almacenamiento se corresponde con la indicada en los datos técnicos.
- sin las pilas del mando a distancia

## Manejo

### Colocación de las pilas



#### Peligro

Si se utilizan pilas no recargables, la conexión del aparato a una fuente de alimentación (también para el intercambio de datos), usando un cable USB o mediante carga inalámbrica, puede hacer que las pilas estallen y provocar daños en el aparato, un incendio y lesiones.

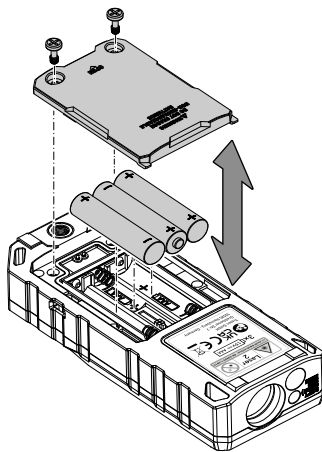
**¡Por esa razón, si es posible, utilice únicamente pilas recargables!**

No obstante, si necesita utilizar pilas no recargables durante un corto período de tiempo por razones técnicas, ¡retírelas del aparato antes de conectarlo a un ordenador o a un cargador!

#### Advertencia

Cerciórese de que la superficie del aparato esté seca y el aparato esté apagado.

1. Afloje la tapa del compartimento de las pilas (4) con un destornillador.
2. Introduzca tres pilas recargables de tipo AAA (1,2 V, incluidas en el volumen de suministro) en el compartimento asegurándose de que la polarización sea correcta (+/-).



3. Vuelva a colocar la tapa del compartimento sobre el aparato y atorníllela.

### Encender

1. Pulse la tecla (15) durante aprox. 1 segundo.
  - ⇒ La pantalla se enciende y el aparato se encuentra en el modo de medición de distancia única.
  - ⇒ La pantalla muestra el ángulo de inclinación, digitalmente, en grados y, gráficamente, mediante una barra en el borde izquierdo de la pantalla.

### Realizar la configuración básica

1. Pulse la tecla *SET* (2) para abrir el menú de configuración.
  - ⇒ La pantalla muestra a la derecha las opciones de menú seleccionables.
  - ⇒ Las posibles opciones de menú aparecen a la izquierda.



Puede realizar los siguientes ajustes:

Unidad de medición	<sup>0.000</sup> <b>m</b> : metros - tres lugares después de la coma <sup>0.0000</sup> <b>m</b> : metros - cuatro lugares después de la coma <b>mm</b> : milímetros <b>ft</b> : pie <b>in</b> : pulgada <b>'</b> <b>''</b> : pie y pulgada
Punto de referencia	: Borde delantero del aparato : Borde trasero del aparato : Centro de la toma para trípode
Giro de pantalla	: Giro de pantalla conectado : Giro de pantalla desconectado
Señal acústica	: Señal acústica conectada : Señal acústica desconectada
Idioma del menú	: inglés : chino
Fondo de pantalla	: Fondo blanco : Fondo negro
Medición retardada	: inicia una medición retardada (5 s)
Memoria	: abre la memoria para las mediciones y las fotos
Constante de medición	: abre el menú para establecer un valor base que se suma o se resta al medir.

1. Utilice la tecla (14) y la tecla (12) para cambiar entre las opciones del menú.
2. Utilice la tecla (16) y la tecla (17) para cambiar entre las opciones del submenú.
3. Pulse la tecla (13) para seleccionar la opción resaltada en el submenú.
  - ⇒ La opción seleccionada se acepta y se muestra a la derecha de la opción de menú.
4. Pulse la tecla (15) para salir del menú de configuración y volver al menú de medición.

### Selección de una función de medición

Pulsando la tecla (17) se abre el menú de las funciones de medición. Con la tecla (14) o la tecla (16) se pueden seleccionar las funciones de medición y con la tecla (13) confirmarlas.

Se dispone de las siguientes funciones de medición:

	Medición de distancia única: - se pueden sumar o restar valores medidos - medición continua (mide la distancia mínima o máxima)
	Medición aérea (rectángulo)
	Medición del volumen (cubo)
	Medición punto a punto
	Función de replanteo (marcar distancias iguales)
	Medición del área circular
	Medición del volumen cilíndrico
	Medición del área triangular
	Medición trapezoidal 2 (a través de una altura y una diagonal)
	Medición trapezoidal 1 (a través de dos alturas y una línea base)
	Medición automática de la altura
	Medición nivelada de la distancia, la altura y el ángulo
	Medición de una altura parcial a través de tres puntos (Pitágoras 2, 3 puntos)
	Medición de una altura a través de tres puntos (Pitágoras 1, 3 puntos)
	Medición de una altura a través de dos puntos (Pitágoras 2 puntos)

Pulsando la tecla (15) puede salir de la selección de la función de medición y volver a la medición individual.

### Realizar mediciones



#### Advertencia por radiación láser

**Láser clase 2, P máx.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014**

No mire directamente hacia el rayo láser ni hacia la abertura por la que sale el láser.

No dirija nunca la radiación láser hacia personas, animales o superficies reflectoras. Un breve contacto visual con la radiación láser ya puede ocasionar daños oculares.

La observación de la salida del láser mediante instrumentos ópticos (p. ej. una lupa, lentes de aumento u otros) puede ocasionar daños oculares. Asegúrese de cumplir la normativa nacional referente a la protección ocular durante los trabajos con láser de clase 2.



#### Información

El aparato dispone de dos teclas con las que se puede activar la medición de la distancia:

- tecla (13) debajo de la pantalla
- tecla (3) en el lado derecho

En lo que sigue, en este manual solo se mencionará la tecla (13) para simplificar. Dependiendo de la situación de medición, puede elegir la tecla que le resulte más fácil de usar.

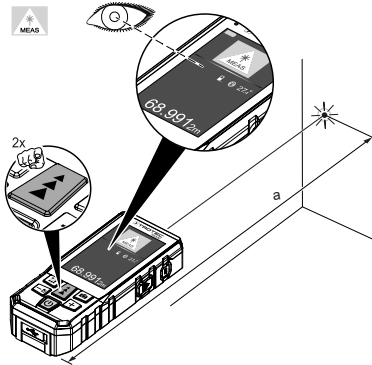
Apuntar al objetivo:

Si el láser no es visible en el punto de medición, puede activar la cámara pulsando la tecla (12). La cámara dispone de una función de búsqueda del objetivo que coloca una cruz sobre el punto láser para que pueda apuntar al objetivo con mucha precisión. Pulsando la tecla (13) se puede activar la medición de la distancia del punto tomado como objetivo. La pantalla vuelve al menú de medición.



### Medición de distancia única

1. Pulse brevemente la tecla **A** (13) para activar el láser.
  2. Oriente el láser hacia la superficie del objetivo.
  3. Pulse de nuevo brevemente la tecla **A** (13) para realizar una medición de la distancia.
- ⇒ El valor obtenido aparece en la pantalla.



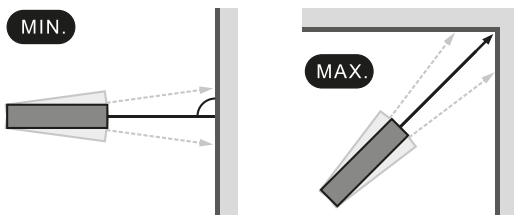
### Información

En la medición de la distancia única se puede activar la función de la cámara pulsando la tecla **📷** (12). Si se vuelve a pulsar durante unos 3 segundos, se toma una foto y se guarda junto con el valor medido.

### Medición continua (Min./Max.)

Al emplear este método de medición puede mover el aparato durante la medición, con lo que el valor medido se recalcula aproximadamente cada 0,5 segundos. Puede utilizar la función para las siguientes mediciones, por ejemplo:

- **Valor MIN:** determinar la perpendicular a la superficie de una pared o el suelo
- **Valor MAX:** medir una diagonal

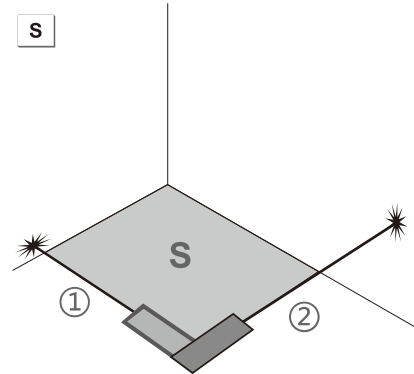


✓ Usted se encuentra en la función de medición de distancia única.

1. Pulse la tecla **A** (13) y manténgala pulsada.
  - ⇒ Si la función de señal acústica está activada, suena una señal acústica recurrente.
  - ⇒ En la pantalla aparecen el valor máximo, mínimo y actual.
2. Mueva el aparato despacio hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba o hacia abajo (p. ej. en una esquina del local) en función del valor de medición que desee determinar.
3. Pulse brevemente la tecla **A** para finalizar la medición continua.
  - ⇒ En la pantalla aparecen el valor máximo, el valor mínimo y el último valor medido.

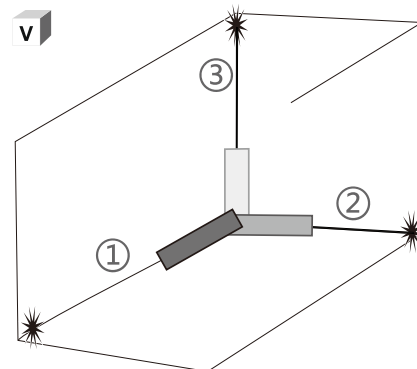
### Medición aérea (rectángulo)

- ✓ Se encuentra en la función de medición del área.
1. Pulse brevemente la tecla **A** (13) para realizar la medición ①.
    - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  2. Gire el aparato 90° y vuelva a pulsar brevemente la tecla **A** (13) para realizar la medición ②.
    - ⇒ Después de pulsar por segunda vez la tecla **A** el aparato calcula por sí mismo el área (S) y la circunferencia y las muestra en la pantalla.





### Medición del volumen (cubo)

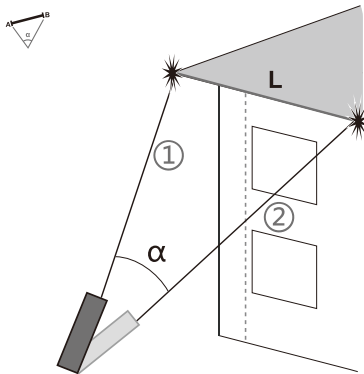
- ✓ Se encuentra en la función de medición de volumen.
1. Pulse brevemente la tecla **A** (13) para medir la longitud ①.
    - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  2. Pulse de nuevo brevemente la tecla **A** para medir el ancho ②.
    - ⇒ En la pantalla se muestra adicionalmente el segundo valor medido.
  3. Pulse de nuevo brevemente la tecla **A** para medir la altura ③.
    - ⇒ En la pantalla se muestra adicionalmente el tercer valor medido.
    - ⇒ El aparato calcula automáticamente el volumen y lo muestra en la pantalla.



**Medición punto a punto**

Después de seleccionar la función de medición punto a punto el aparato realiza una calibración. Para ello debe mantener el aparato absolutamente quieto. Una vez realizada la calibración con éxito, puede iniciar la medición:

1. Apunte con el láser al punto inicial y pulse brevemente la tecla  (13) para realizar la medición ①.  
⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
2. Apunte con el láser al punto final y pulse de nuevo brevemente la tecla  para realizar la medición ②.  
⇒ En la pantalla se muestra adicionalmente el segundo valor medido.  
⇒ El aparato calcula automáticamente la distancia (L) entre los dos puntos medidos y el ángulo entre los dos tramos medidos ( $\alpha$ ) y muestra estos resultados en la pantalla.









**Función de replanteo**

Esta función de medición se utiliza para marcar distancias iguales, por ejemplo, al montar componentes de construcción. Puede introducir dos valores para la medición:

- A: el valor inicial en el que debe comenzar la medición (por ejemplo, la distancia de un muro al primer elemento de construcción).
- B: la distancia recurrente que desea marcar (por ejemplo, la distancia entre los distintos elementos de construcción).

Después de seleccionar la función de medición aparece la pantalla para introducir los valores A y B. Para introducir los valores se dispone de las siguientes teclas:

Tecla	Función
	Navegar hacia la izquierda
	Navegar hacia la derecha
	Aumentar valor
	Reducir valor
	Aceptar el valor mostrado
	Salir del menú

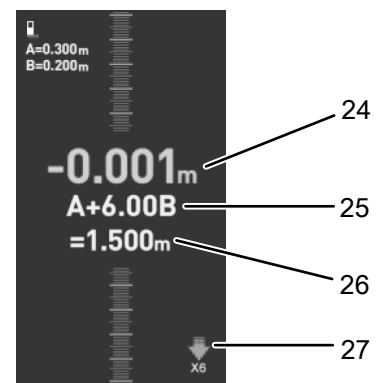


**Información**

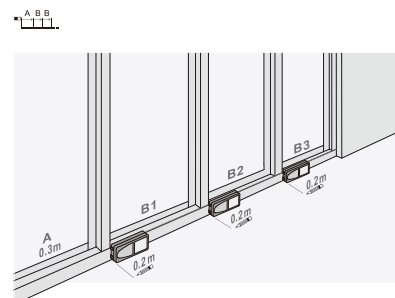
Antes de marcar, anote el punto de referencia seleccionado.

Una vez introducidos los valores, se inicia la función de replanteo y se puede empezar a marcar. Las visualizaciones en la pantalla le ayudan a orientarse:

- El valor superior (24) indica la distancia hasta un punto a marcar.
- El valor central (25) indica cuántas veces se alcanzan A y B en el punto actual.
- El valor inferior (26) indica la medida completa.
- Las flechas (27) indican la dirección hacia el punto siguiente.

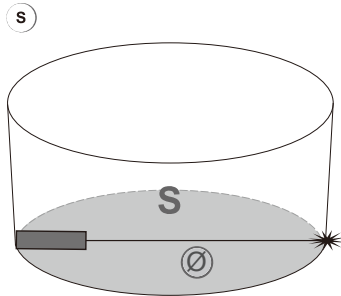


1. Mueva el aparato lentamente a lo largo de la línea de replanteo.  
⇒ Al acercarse al punto correspondiente al valor A, suenan unas señales acústicas rápidas (si la función de señal acústica está activada).
2. Marque el punto en el que el valor superior es cero. En dependencia del punto de referencia predeterminado, puede ser la parte delantera o la trasera del aparato.  
⇒ Se establece el punto inicial (A) para la función de replanteo.
3. Aleje el aparato a lo largo de la línea de replanteo.  
⇒ Al acercarse al punto correspondiente a la distancia B, suenan unas señales acústicas rápidas (si la función de señal acústica está activada).
4. Marque el punto en el que el valor superior es cero.  
⇒ La primera distancia B está marcada.
5. Continúe como en los pasos 3 y 4 hasta que haya marcado todos los puntos deseados.



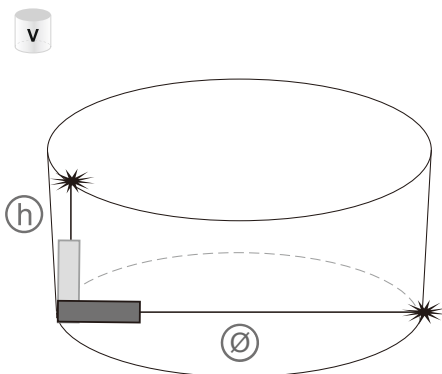
### Medición del área circular

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición del área circular.
- 1. Pulse brevemente la tecla (13) para determinar el diámetro ( $\emptyset$ ) del área circular.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente el tamaño y la circunferencia del área circular y lo muestra en la pantalla.



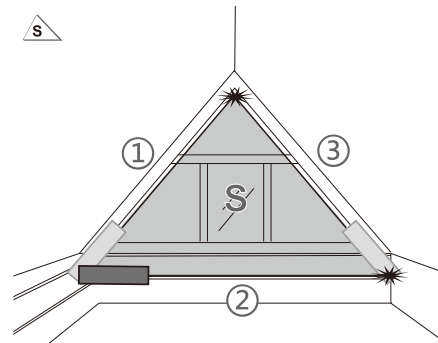
### Medición del volumen cilíndrico

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición del volumen cilíndrico.
- 1. Pulse brevemente la tecla (13) para determinar el diámetro ( $\emptyset$ ) del cilindro.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Pulse de nuevo brevemente la tecla (13) para determinar la altura (h) del cilindro.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente el tamaño del área circular y el volumen del cilindro y los muestra en la pantalla.



### Medición del área triangular

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición del área triangular.
- 1. Pulse brevemente la tecla (13) para medir el lado ① del triángulo.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Oriente el aparato y vuelva a pulsar brevemente la tecla (13) para medir el lado ② del triángulo.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 3. Coloque el medidor en el punto final del lado ② y pulse de nuevo brevemente la tecla (13) para medir el lado ③ del triángulo.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente el tamaño del área triangular (S) y lo muestra en la pantalla.

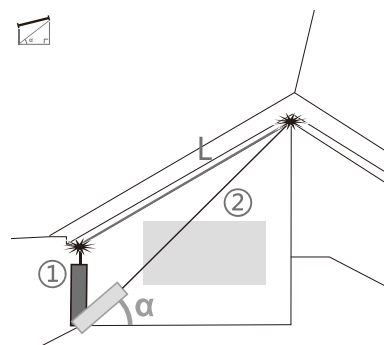


#### Información

Si los lados medidos no pueden formar un triángulo matemáticamente, la pantalla muestra un mensaje de error.

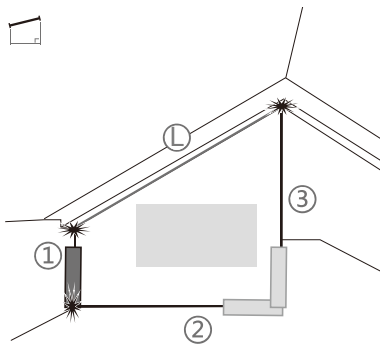
### Medición trapezoidal 2 (a través de una altura y una diagonal)

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición trapezoidal 2.
- 1. Pulse brevemente la tecla (13) para medir la altura ① del área trapezoidal.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Oriente el medidor y vuelva a pulsar brevemente la tecla (13) para medir la diagonal ② de la superficie trapezoidal.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente la longitud (L) y el ángulo ( $\alpha$ ) entre la diagonal y la línea de base del área trapezoidal y los muestra en la pantalla.



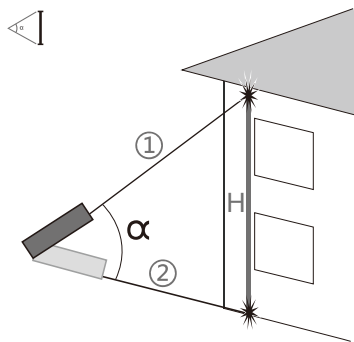
**Medición trapezoidal 1  
(a través de dos alturas y una línea base)**

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición trapezoidal 1.
- 1. Pulse brevemente la tecla **A** (13) para medir la altura ① del área trapezoidal.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Coloque el medidor en el punto final del lado 2 y pulse de nuevo brevemente la tecla **A** (13) para medir la línea de base ② del área trapezoidal.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 3. Oriente el medidor y pulse brevemente la tecla **A** (13) para medir la segunda altura ③ del área trapezoidal.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente la longitud restante (L) del área trapezoidal y la muestra en la pantalla.



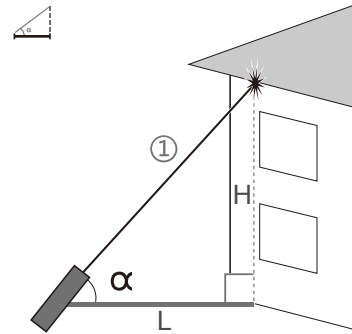
**Medición automática de la altura**

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición automática de la altura.
- 1. Apunte con el láser al punto final superior y pulse brevemente la tecla **A** (13) para realizar la medición ①.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Apunte con el láser al punto final inferior y pulse brevemente la tecla **A** (13) para realizar la medición ②.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente la altura (H) y la muestra en la pantalla.



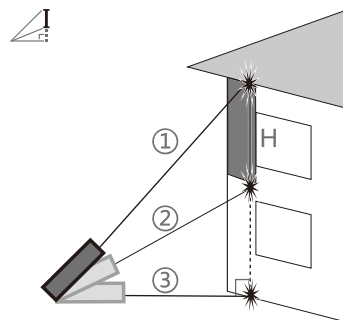
**Medición nivelada de la distancia, la altura y el ángulo**

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición nivelada de la distancia, la altura y el ángulo.
- 1. Apunte con el láser al punto final de la altura y pulse brevemente la tecla **A** (13) para determinar la distancia ① hasta el punto final.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo (1).
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente la distancia horizontal (L), la altura (H) y el ángulo ( $\alpha$ ) y muestra estos valores en la pantalla.



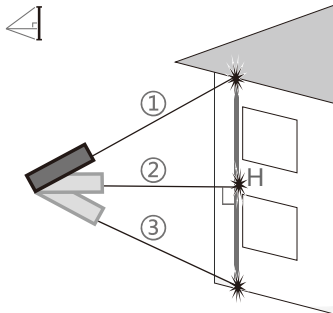
**Medición de una altura parcial a través de tres puntos  
(Pitágoras 2, 3 puntos)**

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición de Pitágoras 2, 3 puntos.
- 1. Apunte con el láser al punto final superior y pulse brevemente la tecla **A** (13) para determinar la distancia ① hasta el punto final.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Apunte con el láser al punto inferior de la altura parcial y pulse brevemente la tecla **A** (13) para determinar la distancia ② hasta el punto inferior de la altura parcial.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 3. Apunte con el láser al punto base (en ángulo recto respecto a la altura parcial) y pulse brevemente la tecla **A** (13) para determinar la distancia ③ hasta el punto base.
  - ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
  - ⇒ El aparato calcula automáticamente la altura (H) y la muestra en la pantalla.



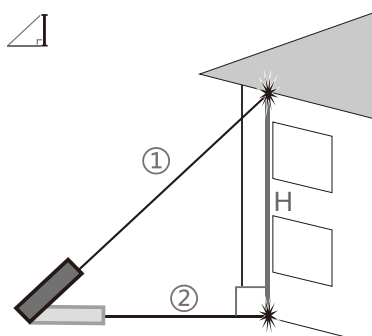
### Medición de una altura a través de tres puntos (Pitágoras 1, 3 puntos)

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición de Pitágoras 1, 3 puntos.
- 1. Apunte con el láser al punto final superior y pulse brevemente la tecla (13) para determinar la distancia ① hasta el punto final.
- ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Apunte con el láser al punto central de la altura (en ángulo recto respecto a la altura) y pulse brevemente la tecla (13) para determinar la distancia ② hasta el punto central de la altura.
- ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 3. Apunte con el láser al punto final inferior de la altura y pulse brevemente la tecla (13) para determinar la distancia ③ hasta el punto final inferior.
- ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- ⇒ El aparato calcula automáticamente la altura (H) y la muestra en la pantalla.



### Medición de una altura a través de dos puntos (Pitágoras 2 puntos)

- ✓ Usted se encuentra en la función de Medición de Pitágoras 2 puntos.
- 1. Apunte con el láser al punto final superior y pulse brevemente la tecla (13) para determinar la distancia ① hasta el punto final.
- ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- 2. Apunte con el láser al punto final inferior de la altura (en ángulo recto respecto a la altura) y pulse brevemente la tecla (13) para determinar la distancia ② hasta el punto final inferior.
- ⇒ En la pantalla se muestra la longitud del tramo.
- ⇒ El aparato calcula automáticamente la altura (H) y la muestra en la pantalla.



### Sumar o restar valores medidos



#### Información

Se pueden sumar o restar valores medidos en las siguientes funciones de medición:

- medición de distancia única
- medición del área
- medición del volumen

### Ajuste de la constante de medición

Usted tiene la posibilidad de establecer una constante de medición en el aparato (véase *Realizar la configuración básica*) y restar o sumar ese valor fijo al valor medido. Proceda del siguiente modo para ajustar la constante de medición:

- ✓ Ha activado la opción de menú Constante de medición en el menú de configuración.
- ✓ Se ha abierto el menú para ajustar la constante de medición.
- 1. Ajuste el valor de la constante de medición y active el uso de la constante de medición con las siguientes teclas:

Tecla	Función
	Navegar hacia la izquierda
	Navegar hacia la derecha
	Aumentar valor
	Reducir valor
	Aceptar el valor mostrado
	Salir del menú

### Medición retardada

Hay dos maneras de ejecutar una medición de distancia única con retardo de 5 segundos en el aparato:

- Abra el menú de configuración con la tecla *SET*, navegue hasta la medición con retardo (véase el capítulo *Realizar la configuración básica*) e inicie la medición con retardo con la tecla (13)
- Mantenga pulsada la tecla (17) durante un tiempo prolongado

### Visualizar los valores de medición y las fotos guardados

El aparato guarda automáticamente los últimos 1000 valores de medición y hasta 100 fotos.

Hay dos formas de acceder a la memoria:

- Abra el menú de configuración con la tecla *SET*, navegue hasta la función de memoria (véase el capítulo *Realizar la configuración básica*) y abra la memoria con la tecla **▲** (13)
  - Mantenga pulsada la tecla **—■** (16) durante un tiempo prolongado
1. Pulse brevemente la tecla **■** (17) para cambiar entre la memoria de valores medidos y la memoria de fotos.
  2. Pulse la tecla **+** (14) para pasar al siguiente punto de datos.
  3. Pulse la tecla **—■** (16) para pasar al punto de datos anterior.
  4. Pulse la tecla **📷** (12) para abrir el menú de eliminación de los datos guardados.
    - ⇒ En el menú para eliminar, tiene la opción de eliminar el valor del dato que se muestra actualmente o todos los valores de datos.
    - ⇒ Usted puede utilizar la tecla **+** (14) o la tecla **—■** (16) para cambiar entre las opciones mostradas.
    - ⇒ Usted puede pulsar la tecla **▲** (13) para seleccionar la opción mostrada y realizar la eliminación.
    - ⇒ Pulsando la tecla **⏻** (15) sale del menú de borrado y vuelve a la memoria.

### Cargar los valores medidos y las fotos en un ordenador



#### Peligro

Si se utilizan pilas no recargables, la conexión del aparato a una fuente de alimentación (también para el intercambio de datos), usando un cable USB o mediante carga inalámbrica, puede hacer que las pilas estallen y provocar daños en el aparato, un incendio y lesiones.

**¡Por esa razón, si es posible, utilice únicamente pilas recargables!**

No obstante, si necesita utilizar pilas no recargables durante un corto período de tiempo por razones técnicas, ¡retírelas del aparato antes de conectarlo a un ordenador o a un cargador!

Usted tiene la opción de transferir las fotos y los valores medidos almacenados a un ordenador. Para ello, conecte el aparato a un ordenador por medio del cable USB. Los valores medidos se encuentran en el archivo Excel que se muestra, las fotos se guardan en la carpeta *IMG*.

### Apagar

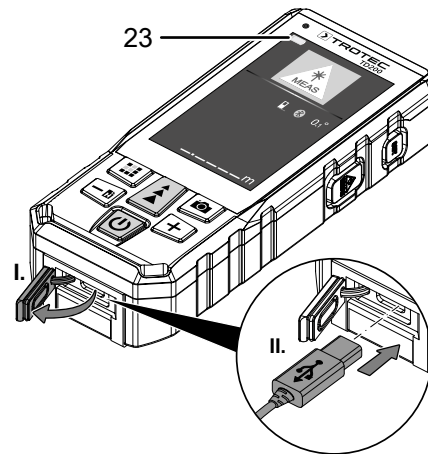
1. Pulse la tecla **⏻** (15) durante un tiempo prolongado.
  - ⇒ Se apaga la pantalla.

## Mantenimiento y reparación

### Cargar las pilas

Cargue las pilas recargables cuando el indicador de la carga de la carga de las pilas (23) señale que las pilas están descargadas o cuando ya no se pueda encender el aparato. Lo óptimo es cargar las pilas siempre, con el cable de carga incluido en el volumen de suministro, en un puerto USB o un cargador adecuado.

1. Enchufe el cable de carga a un puerto USB adecuado o a un cargador con salida USB. Utilice únicamente el cable de carga original o uno con idénticas especificaciones.
2. Abra la tapa de protección de la conexión micro USB (10) del aparato.
3. Conecte el cable de carga al puerto micro USB



4. Retire el cable de carga cuando el indicador del estado de la carga (23) muestre una batería cargada.



#### Información

Usted también tiene la posibilidad de cargar el aparato de forma inalámbrica. Para ello, necesita un cargador inductivo adecuado (5 V, 1 A/5 A, no incluido en el suministro).



#### Peligro

Si se utilizan pilas no recargables, la conexión del aparato a una fuente de alimentación (también para el intercambio de datos), usando un cable USB o mediante carga inalámbrica, puede hacer que las pilas estallen y provocar daños en el aparato, un incendio y lesiones.

**¡Por esa razón, si es posible, utilice únicamente pilas recargables!**

No obstante, si necesita utilizar pilas no recargables durante un corto período de tiempo por razones técnicas, ¡retírelas del aparato antes de conectarlo a un ordenador o a un cargador!

## Cambio de las pilas recargables

Para sustituir las pilas, proceda como se describe en el capítulo *Manejo*, en el apartado *Colocación de las pilas*. Retire las pilas viejas antes de colocar las nuevas.

## Limpieza

Limpie el aparato con un paño húmedo, suave y sin pelusas. Asegúrese de que no entre humedad al interior de la carcasa. No utilice espráis, disolventes, detergentes que contengan alcohol o limpiadores abrasivos sino sólo agua clara para humedecer el paño.

## Reparación

No realice modificaciones en el aparato ni recambie piezas. Para realizar una reparación o comprobación del equipo deberá dirigirse al fabricante.

## Fallos y averías

El fabricante ha comprobado en repetidas ocasiones que el funcionamiento del aparato es impecable. No obstante, si se produjera un fallo de funcionamiento compruebe el aparato siguiendo la siguiente lista:

En la pantalla pueden aparecer los siguientes indicadores de fallos:

Indicador	Causa	Solución
204	Error de cálculo	Repita la medición. Preste atención al orden de medición y a la posición del aparato.
208	Consumo de corriente excesivo	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Trotec
220	Las pilas están prácticamente descargadas	Se deben cambiar las pilas; véase el capítulo Cambiar las pilas.
255	La recepción de la señal reflectada es demasiado débil.	Repetir la medición en una superficie distinta que presente mejores características para la reflexión o emplear un disco para el objetivo.
256	La recepción de la señal reflectada es demasiado intensa.	
261	Alcance excedido	Tenga en cuenta el alcance conforme al capítulo Datos técnicos.
500	Error de hardware	Encienda y apague el aparato repetidas veces. Si el indicador no desaparece, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Trotec.

## Eliminación de residuos

Elimine siempre todos los materiales de embalaje conforme a la protección medioambiental y a las normas de eliminación de residuos regionales.



El símbolo del contenedor de basura tachado en aparatos eléctricos o electrónicos de desecho indica que una vez terminada su vida útil estos no pueden ser eliminados junto con la basura doméstica. Cerca de su empresa hay puntos blancos de recogida de aparatos eléctricos y electrónicos de desecho en los que podrá devolverlos gratuitamente. Las direcciones se pueden obtener en la administración municipal o local. Para conocer otras opciones de devolución en muchos países de la UE, también puede consultar el sitio web <https://hub.trotec.com/?id=45090>. En caso contrario, póngase en contacto con un reciclador oficial de aparatos usados autorizado en su país.

Con la recogida selectiva de los aparatos eléctricos y electrónicos de desecho se pretende posibilitar la reutilización, el reciclaje de materiales y otras formas de aprovechamiento de los aparatos de desecho así como evitar las consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas que puede tener la eliminación de sustancias peligrosas que puedan contener los aparatos.



Las pilas y baterías recargables no se pueden tirar a la basura doméstica sino que deben ser desechadas debidamente conforme a la Directiva 2006/66/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 06 de septiembre de 2006 relativa a las pilas y acumuladores. Se ruega desechar las pilas y baterías recargables conforme a las disposiciones legales vigentes.

## Declaración de conformidad

Por la presente, Trotec GmbH declara bajo responsabilidad exclusiva que el producto mencionado a continuación ha sido desarrollado, proyectado y fabricado de conformidad con los requisitos de la Directiva UE sobre equipos radioeléctricos en su versión 2014/53/UE.

**Modelo / producto:** TD200

**Tipo de producto:** distanciómetro láser

**Año de fabricación:** 2022

### Directivas UE relacionadas:

- 2011/65/UE
- 2012/19/UE

### Normas armonizadas aplicadas:

- EN 300 328 V2.2.2:2019-07
- EN 55032:2015
- EN 55032:2015/A11:2020-03
- EN 55035:2017
- EN 60825-1:2014
- EN 61326-2-1:2013
- EN 61326-2-2:2013

### Normas nacionales aplicadas y especificaciones técnicas:

- Reglamento (CE) 1907/2006
- EN 301 489-1 V2.2.3:2019-11
- EN 301 489-3 V2.1.1
- EN 303 417 V1.1.1:2017-9
- EN 50663:2017-10
- EN 50665:2017
- EN 55035:2017/A11:2020-05
- EN 61010-1:2010
- EN 61010-1:2010/A1:2019-02
- EN 62321-1:2013
- EN 62321-2:2014
- EN 62321-3-1:2014
- EN 62321-4:2014
- EN 62321-4:2014/A1:2017-11
- EN 62321-5:2014
- EN 62321-6:2015
- EN 62321-7-1:2015
- EN 62321-7-2:2017
- EN 62321-8:2017
- EN 62479:2010
- IEC 60529:1989/AMD1:1999
- IEC 60529:1989/AMD2:2013
- IEC 60825-1:2014
- IEC 61010-1:2010
- IEC 61010-1:2010/AMD1:2016

### Fabricante y nombre del responsable de la documentación técnica:

Trotec GmbH

Grebbener Straße 7, D-52525 Heinsberg

Teléfono: +49 2452 962-400

Correo electrónico: info@trotec.de

Lugar y fecha de emisión:

Heinsberg, a 25.05.2022



Joachim Ludwig, Gerente



Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

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