

# Leica DISTO™ D410

The original laser distance meter



- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems

<b>Configuración del instrumento</b> .....	2
Introducción .....	2
Descripción general .....	2
Pantalla de medición básica .....	3
Pantalla de selección .....	3
Visor de punto (puntero digital) .....	4
Insertar pilas .....	4
<b>Operaciones</b> .....	5
Encender/apagar .....	5
Borrar .....	5
Códigos de mensaje .....	5
Extremo multifuncional .....	5
Medición permanente / mínima-máxima .....	5
Sumar / Restar .....	6
Visor de punto (puntero digital) .....	6
<b>Ajustes</b> .....	7
Descripción general .....	7
Unidades de distancia .....	8
Encender/apagar pitido .....	8
Desactivar/activar candado .....	8
Encender con candado .....	8
Calibración del sensor de inclinación (calibración de inclinación) .....	9
Favoritos personalizados .....	10
Iluminación .....	10
Offset .....	11
Restablecimiento .....	11
<b>Funciones</b> .....	12
Descripción general .....	12
Temporizador .....	12
Ajuste de la referencia de medición / trípode .....	13
Memoria .....	14
Medición de distancia simple .....	14
Modo horizontal inteligente .....	14
Área .....	15

Volumen .....	16
Replanteo .....	17
Pitágoras (2 puntos) .....	18

<b>Datos técnicos</b> .....	19
-----------------------------	----

<b>Códigos de mensaje</b> .....	20
---------------------------------	----


<b>Cuidado</b> .....	20
----------------------	----


<b>Garantía</b> .....	20
-----------------------	----

<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	20
---	----

Áreas de responsabilidad .....	20
Empleo correcto .....	21
Uso impropio .....	21
Peligros durante el uso .....	21
Límites de utilización .....	21
Eliminación .....	21
Compatibilidad electromagnética (CEM) .....	22
Clasificación láser .....	22
Señalización .....	22

## Introducción

 Lea detenidamente las instrucciones de seguridad y el manual de usuario antes de utilizar el producto por primera vez.

 La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.


Los símbolos utilizados tienen los siguientes significados:

### **ADVERTENCIA**

Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

### **CUIDADO**

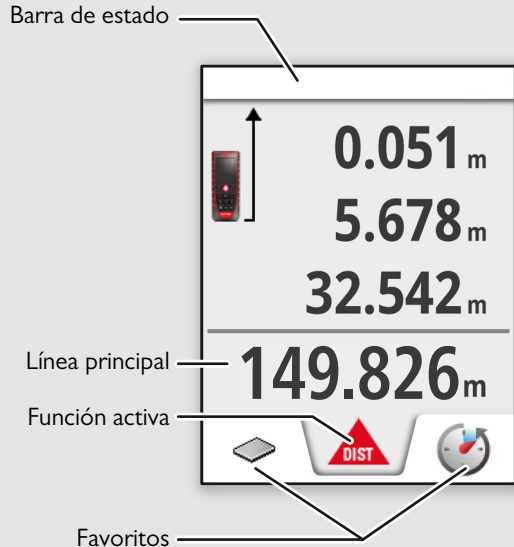
Indica una situación de peligro potencial o un empleo no conforme que pueden ocasionar daños personales leves y/o considerables daños materiales, económicos y medioambientales.

 Información importante que debe respetarse en la práctica y que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y adecuada técnicamente.

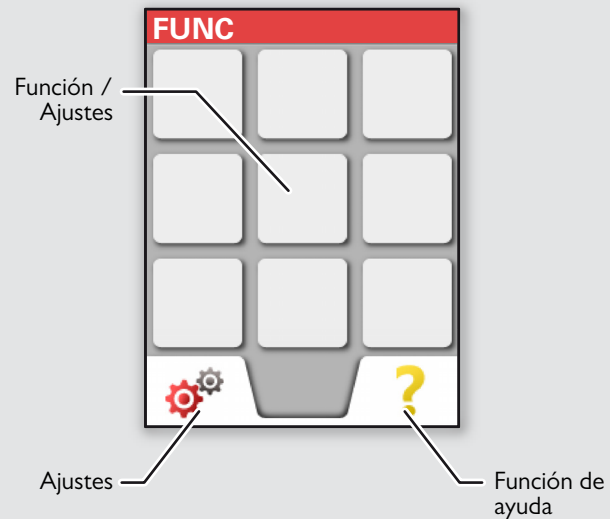
## Descripción general



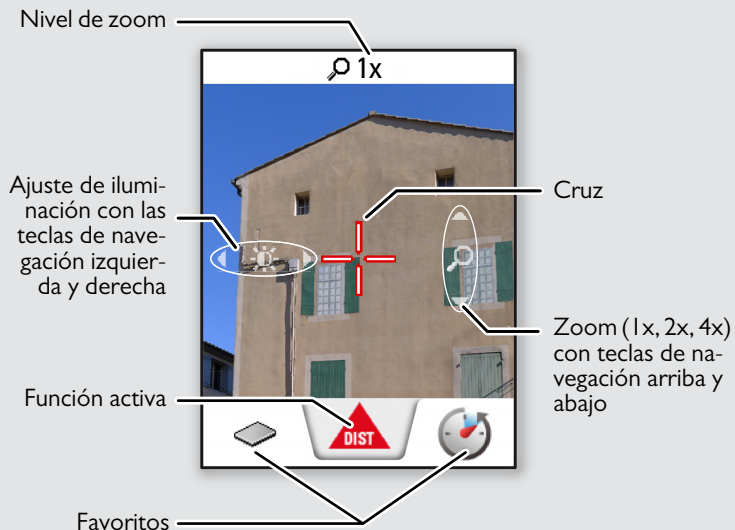
## Pantalla de medición básica



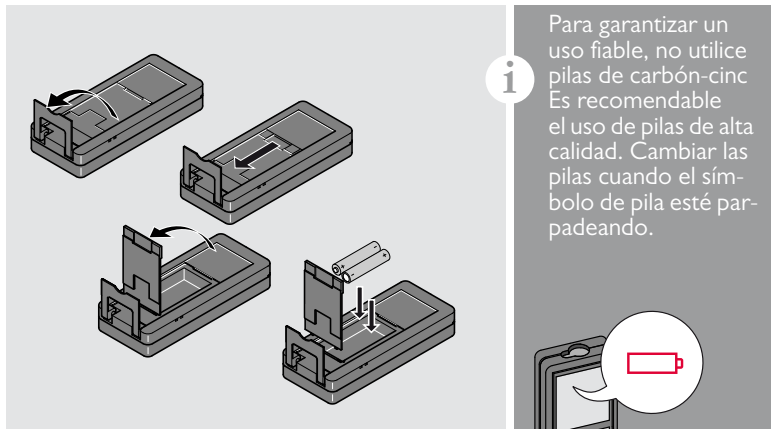
## Pantalla de selección



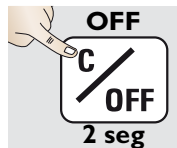
## Visor de punto (puntero digital)



## Insertar pilas



## Encender/apagar

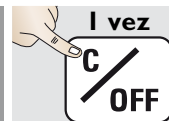


El dispositivo se apaga.

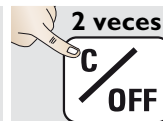
i

Si no se pulsa ninguna tecla durante 180 seg, el dispositivo se apaga automáticamente.

## Borrar



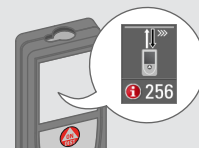
Deshace la última acción.



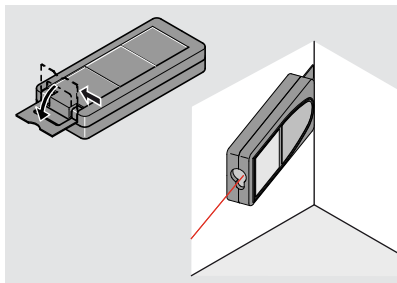
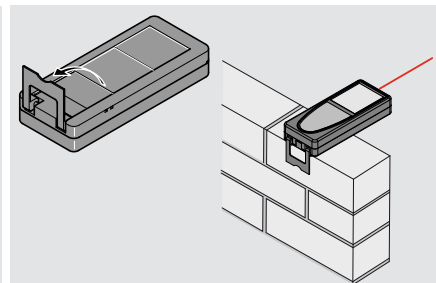
Sale de la función actual, va al modo de funcionamiento por defecto.

## Códigos de mensaje

Si aparece el mensaje "info" con un número, observe las instrucciones de la sección "Códigos de mensaje". Ejemplo:



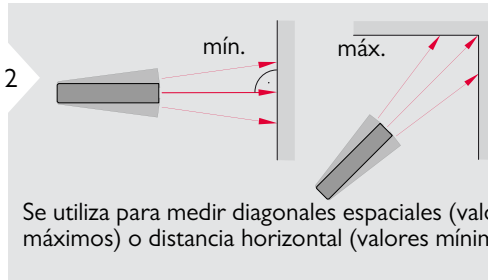
## Extremo multifuncional



i

La orientación del extremo se detecta automáticamente y el punto cero se ajusta en conformidad.

## Medición permanente / mínima-máxima



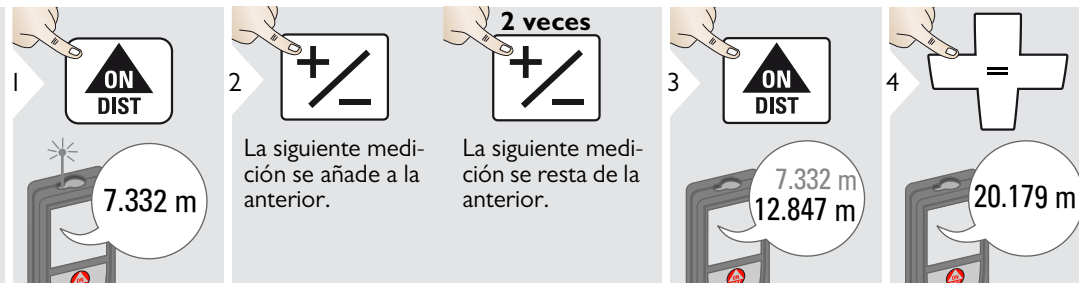
Se utiliza para medir diagonales espaciales (valores máximos) o distancia horizontal (valores mínimos)

Se visualizan la distancia medida mínima y máxima (mín, máx) El último valor medido se visualiza en la línea principal.



Detiene la medición permanente /mínimo-máximo.

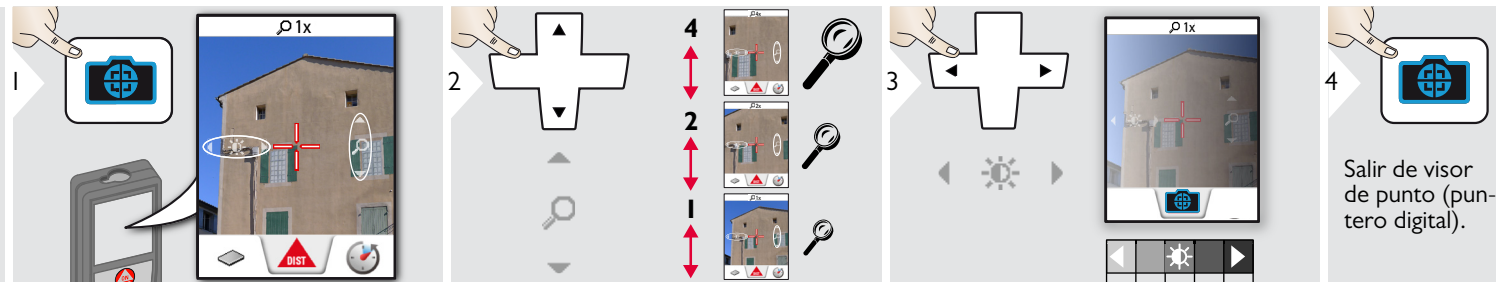
## Sumar / Restar



i

Este proceso puede repetirse cuantas veces sea necesario. El mismo proceso puede utilizarse para la suma o resta de áreas y volúmenes.

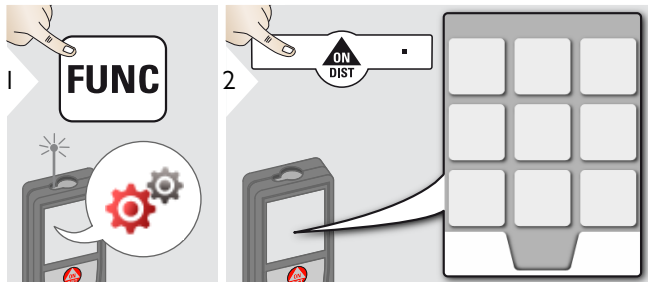
## Visor de punto (puntero digital)












i

Se trata de una ayuda extraordinaria para la medición en exteriores. El visor de punto integrado (puntero digital) muestra el objetivo en el display. El dispositivo mide en el centro de la cruz, incluso si el láser no es visible. Cuando la cámara del visor de punto se utiliza en objetivos cercanos se producen errores de paralaje con el efecto de que el láser aparece desplazado en la cruz. En este caso, confíe en el punto láser real.

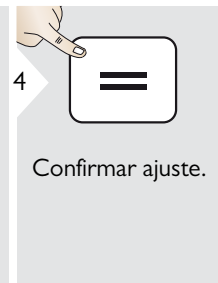
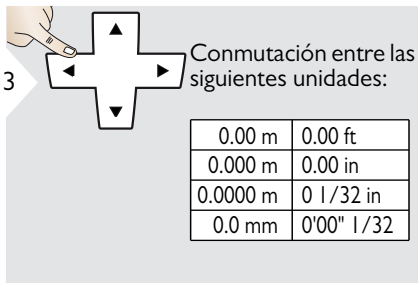
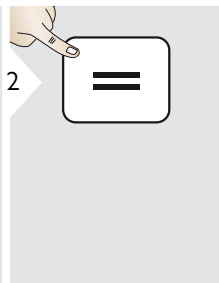
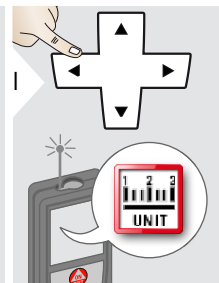
## Descripción general



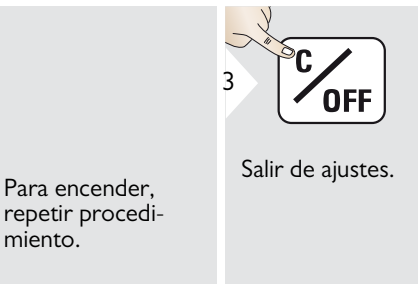
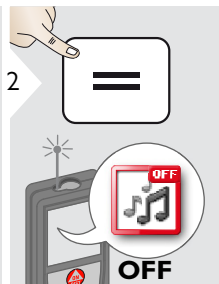
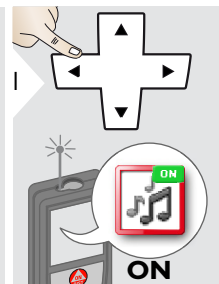
	Unidades de distancia
	Pitido
	Bloqueo de teclado
	Calibración de inclinación
	Favoritos
	Iluminación
	Offset
	Restablecimiento
	Información



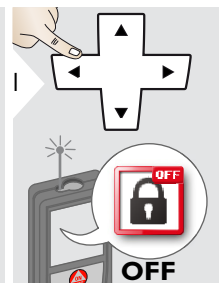
**Unidades de distancia**



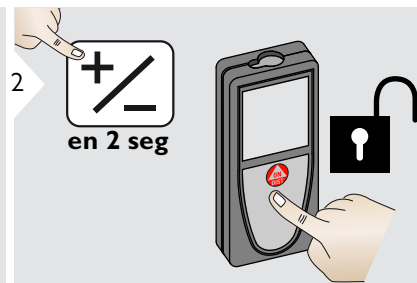
**Encender/apagar pitido**



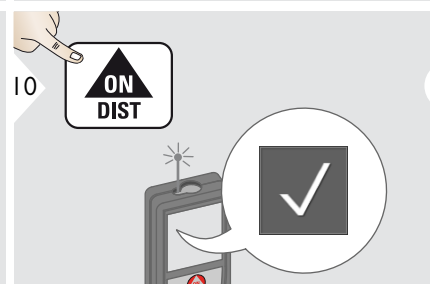
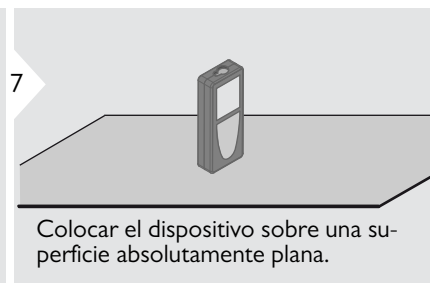
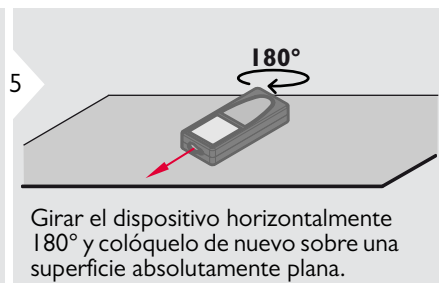
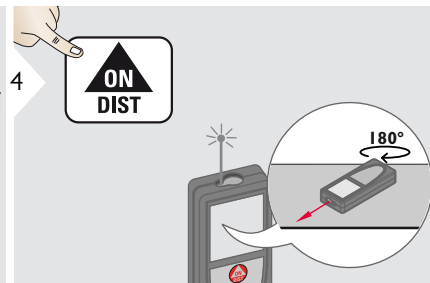
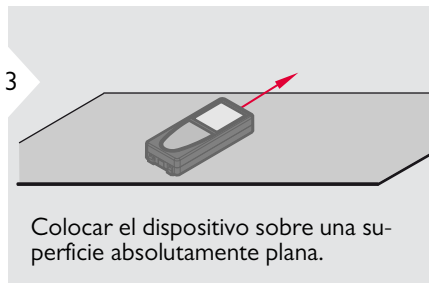
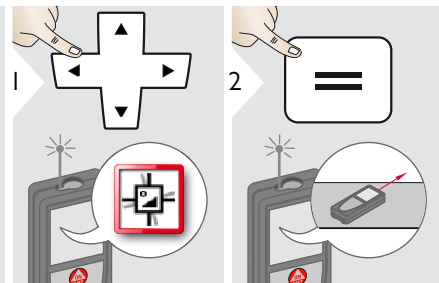
**Desactivar/activar candado**



**Encender con candado**



**Calibración del sensor de inclinación (calibración de inclinación)**



**i** Después de 2 seg el dispositivo vuelve al modo básico.

**Favoritos personalizados**

1

2

3

4

5

Seleccionar función favorita.

Pulsar tecla de selección izquierda o derecha. La función se establece como favorita sobre la tecla de selección correspondiente.

Salir de ajustes.



Seleccione sus funciones favoritas para acceso rápido. Acceso directo: pulsar durante 2 seg una tecla de selección en el modo de medición.

**Iluminación**

1

2

3

4

5

Seleccionar brillo.

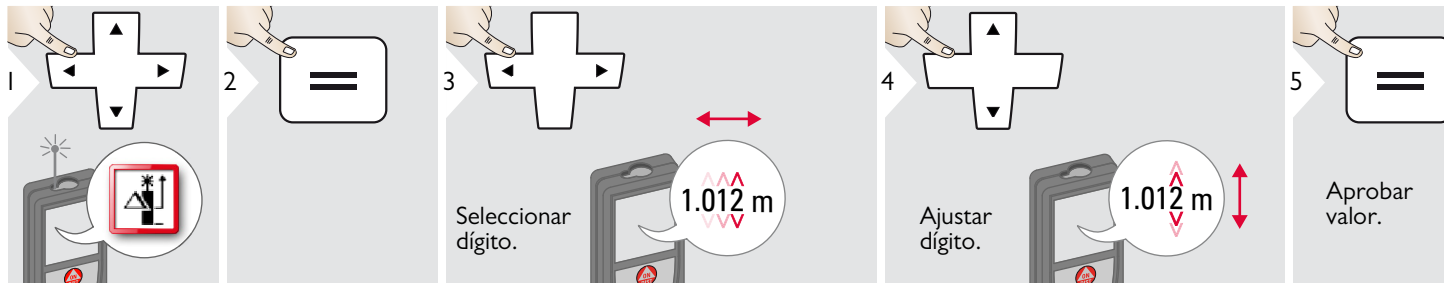
Confirmar ajuste.

Salir de ajustes.



Para ahorrar energía, reducir el brillo en caso de que no sea necesario.

## Offset

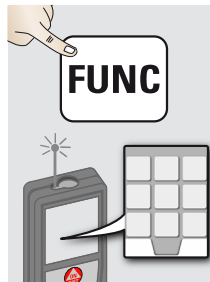


**i** Un offset suma un valor especificado automáticamente a todas las mediciones o lo resta de las mismas. Esta función permite tener en cuenta las tolerancias. Se visualiza el icono de offset.

## Restablecimiento



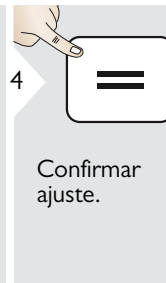
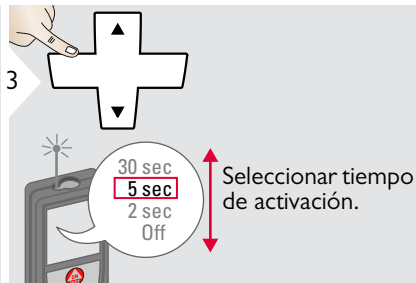
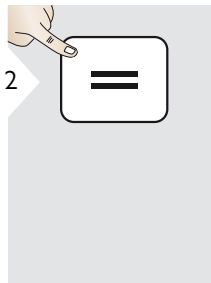
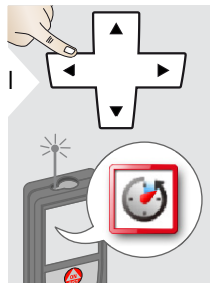
## Descripción general



	Calculadora
	Ajuste de la referencia de medición
	Memoria
	Medición de distancia simple
	Modo horizontal inteligente
	Área

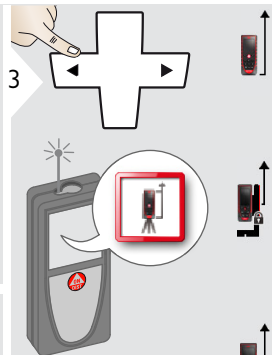
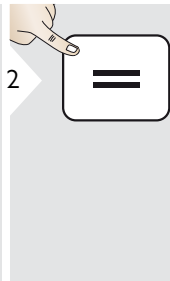
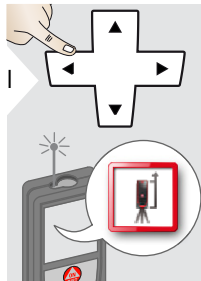
	Volumen
	Replanteo
	Pitágoras I

## Temporizador



**i** La auto activación se inicia si se pulsa la tecla Encender/Medir.

## Ajuste de la referencia de medición / trípode

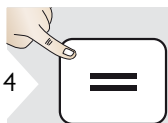
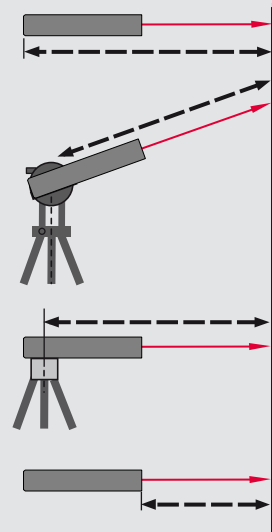


La distancia se mide desde la parte posterior del dispositivo (ajuste estándar).

La distancia se mide desde un adaptador Leica DISTO FTA 360 (símbolo de candado = permanentemente)

La distancia se mide desde la rosca del trípode permanentemente.

La distancia se mide desde el frontal del dispositivo (símbolo de candado = permanentemente).



Confirmar ajuste.

**i**

Si el dispositivo está apagado, la referencia vuelve al ajuste estándar (parte posterior del dispositivo). Si utiliza un adaptador Leica DISTO original, la referencia no necesita adaptarse a la rosca del trípode.

**Memoria**

1

2

3

4

Conmutar entre mediciones.

Borrar memoria.

Aplicar valor para otras acciones.

Usar las teclas de navegación arriba/abajo para mostrar más resultados detallados de la medición específica.

Acceso directo

**Medición de distancia simple**

1

2

3

4

Apuntar el láser activo al objetivo.

8.532 m

Superficies de objetivo: Pueden producirse errores de medición al medir líquidos sin color, cristal, espuma de estireno o superficies semi permeables o al apuntar a superficies de brillo intenso. El tiempo de medición aumenta contra superficies oscuras.

**Modo horizontal inteligente**

1

2

3

4

Apuntar el láser al objetivo.

40.8°  $\alpha$

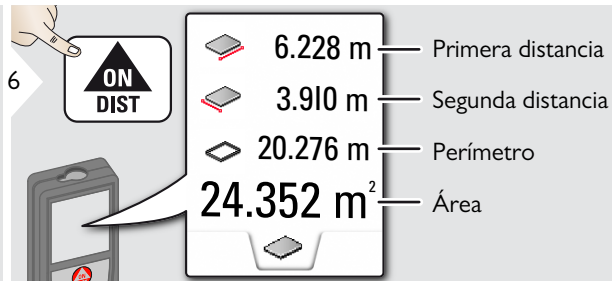
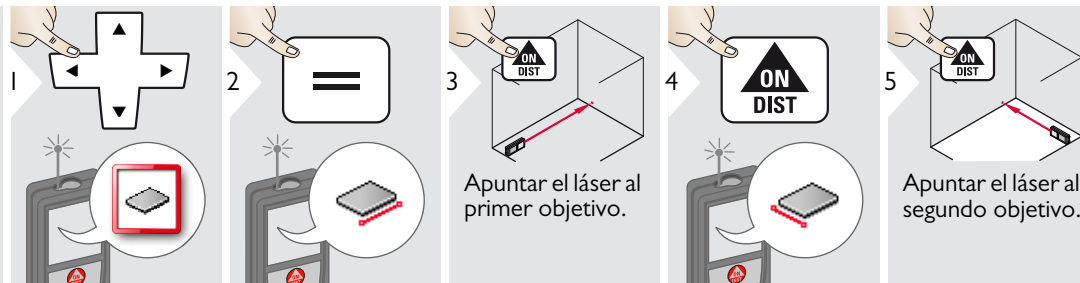
5.204 m  $x$

0.032 m  $y$

4.827 m  $z$

(hasta 360° y una inclinación transversal de  $\pm 10^\circ$ )

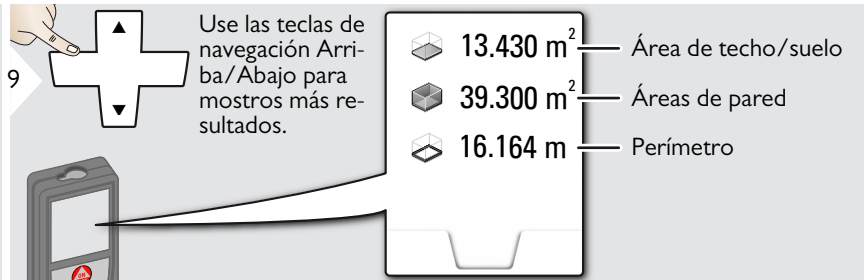
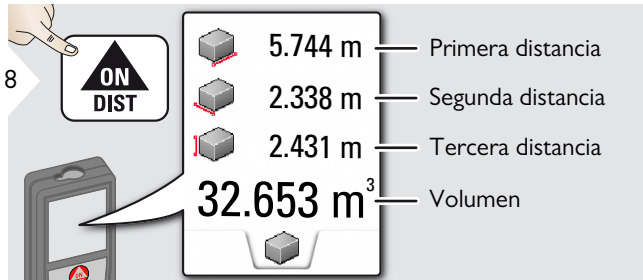
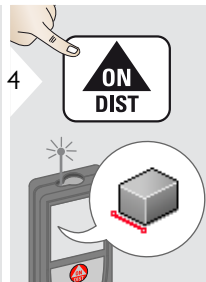
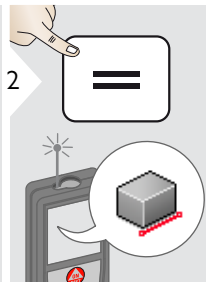
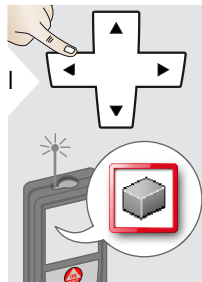
Área



**i** El resultado siempre se mostrará en la línea principal y el valor medido encima. Mediciones parciales / función de pintor: Pulsar + o - después de iniciar la primera medición. Medir y sumar o restar distancias. Finalizar con =. Medir 2ª longitud.



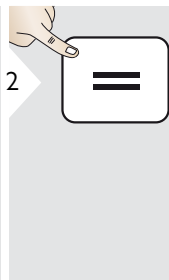
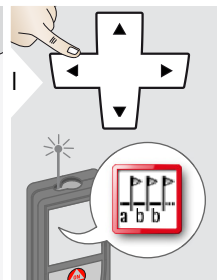
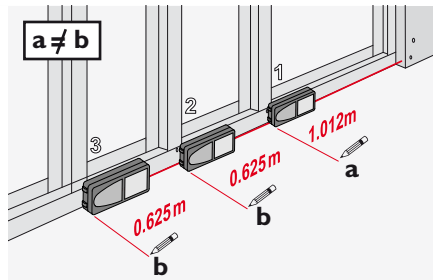
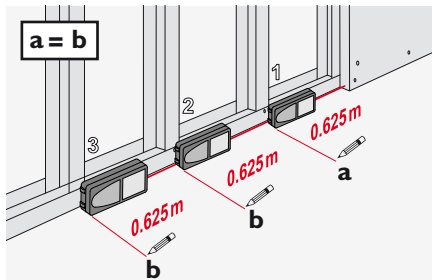
**Volumen**



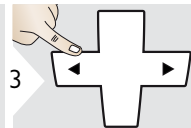
**Replanteo**

1

Pueden introducirse dos distancias diferentes (a y b) para marcar las longitudes medidas definidas.



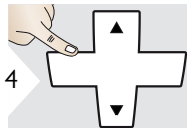
3



1.012 m

Seleccionar dígito.

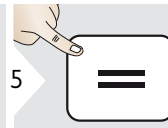
4



1.012 m

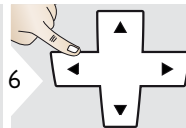
Ajustar dígito.

5



Aprobar valor "a".

6



0.625 m

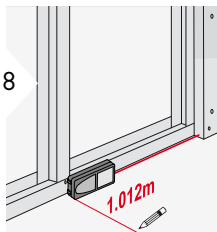
Ajustar valor "b".

7



Aprobar valor "b" e iniciar medición.

8



Mover el dispositivo lentamente a lo largo de la línea de replanteo. Se visualiza la distancia hasta el siguiente punto de replanteo.

Faltan 0,240 m hasta la siguiente distancia de 0,625 m.



Siguiente distancia de replanteo

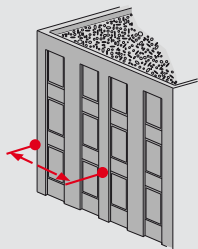
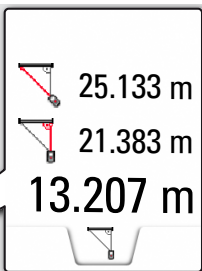
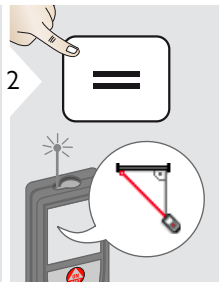
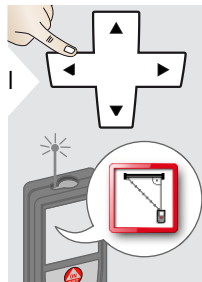
0.625 m

0.240 m

1

Al acercarse a un punto de replanteo a menos de 0,1 m, el instrumento comienza a pitar. La función puede detenerse pulsando el botón CLEAR/OFF.

**Pitágoras (2 puntos)**



**i** El resultado se visualiza en la línea principal. Pulsando la tecla de medición durante 2 seg en la función se activa automáticamente la medición Mínimo o Máximo.

Recomendamos la utilización de pitágoras solo para medición horizontal indirecta. Para la medición de altura (vertical) es más preciso usar una función con la medición de inclinación.

<b>Medición de distancia</b>	
<b>Tolerancia de medición típica *</b>	± 1,0 mm / ~1/16" ***
<b>Medición máxima Tolerancia**</b>	± 2.0 mm / 0.08 in ***
<b>Alcance típico *</b>	150 m / 500 ft
<b>Alcance en condición desfavorable****</b>	80 m / 260 ft
<b>Unidad mínima visualizada</b>	0,1 mm / 1/32 in
<b>Power range technology™</b>	sí
<b>Ø punto láser a distancias</b>	6 / 30 / 60 mm (10 / 50 / 100 m)
<b>Modo horizontal inteligente</b>	
<b>Tolerancia de medición*****</b>	± 0,2°
<b>Rango de medición</b>	360°
<b>General</b>	
<b>Clase de láser</b>	2
<b>Tipo de láser</b>	635 nm, < 1 mW
<b>Clase de protección</b>	IP65 (protección contra polvo y agua proyectada)
<b>Desconexión autom. del láser</b>	después de 90 s
<b>Desconexión autom. de energía</b>	después de 180 s
<b>Duración de las pilas (2 x AA)</b>	hasta 5000 mediciones
<b>Dimensiones (Al x P x An)</b>	143 x 58 x 29 mm 5,6 x 2,28 x 1,14 in
<b>Peso (con pilas)</b>	198 g / 6,37 oz
<b>Rango de temperaturas:</b>	
- Almacenaje	-25 hasta 70 °C -13 hasta 158 °F
- Funcionamiento	-10 hasta 50 °C 14 hasta 122 °F


\* aplica para el 100 % de reflectividad de objetivo (pared pintada en blanco), baja iluminación de fondo, 25 °C

\*\* aplica para el 10 al 100 % de reflectividad del objetivo, elevada iluminación de fondo, - 10 °C a + 50 °C

\*\*\* Las tolerancias aplican desde 0.05 m a 10 m con un nivel de confianza del 95%. La tolerancia máxima puede bajar a 0,1 mm/m entre 10 m a 30 m, a 0,20 mm/m entre 30 m a 100 m y a 0,30 mm para distancias superiores a 100 m

\*\*\*\* aplica para 100 % de reflectividad de objetivo, iluminación de fondo de aproximadamente 30.000 lux

\*\*\*\*\* después de calibración por el usuario. Desviación asociada de ángulo adicional de +/- 0,01° por grado hasta +/-45° en cada cuadrante. Aplica a temperatura ambiente. Para todo el rango de temperaturas operativas, la desviación máxima aumenta en +/-0,1°.

 Para resultados indirectos precisos, se recomienda el uso de un trípode. Para realizar mediciones de inclinación precisas, debe evitarse una inclinación transversal.

<b>Funciones</b>	
<b>Medición de distancia</b>	sí
<b>Medición mín/máx</b>	sí
<b>Medición permanente</b>	sí
<b>Replanteo</b>	sí
<b>Suma/Resta</b>	sí
<b>Área</b>	sí
<b>Volumen</b>	sí
<b>Función de pintor (área con medición parcial)</b>	sí
<b>Pitágoras</b>	2 puntos
<b>Modo horizontal inteligente / Altura indirecta</b>	sí
<b>Memoria</b>	30 visualizaciones
<b>Pitido</b>	sí
<b>Display en color iluminado</b>	sí
<b>Extremo multifuncional</b>	sí
<b>Visor de punto (puntero digital)</b>	Zoom 4x
<b>Favoritos personalizados</b>	sí
<b>Temporizador</b>	sí

Si el mensaje **Error** no desaparece después de conectar el dispositivo repetidamente, contacte con el distribuidor.

Si aparece el mensaje **InFo** con un número, pulse el botón Clear y tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

N.º	Causa	Corrección
156	Inclinación transversal superior a los 10°	Sujetar el instrumento sin ninguna inclinación transversal.
162	Error de calibración	Asegúrese de que el dispositivo está colocado sobre una superficie absolutamente horizontal y lisa. Repetir el procedimiento de calibración. Si el error persiste, contacte con su distribuidor.
204	Error en el cálculo	Repetir la medición.
252	Temperatura demasiado alta	Dejar que el instrumento se enfríe.
253	Temperatura demasiado baja	Calentar el instrumento.
255	Señal de recepción muy débil, tiempo de medición muy largo	Cambiar la superficie de objetivo (p. ej. papel blanco).
256	Señal de recepción demasiado potente	Cambiar la superficie de objetivo (p. ej. papel blanco).
257	Demasiada luz de fondo	Oscurecer el área de objetivo.
258	Medición fuera del rango de medición	Rango correcto.
260	Rayo láser interrumpido	Repetir medición.

- Limpie el instrumento con un paño suave y húmedo.
- No introduzca nunca el instrumento en agua.
- No utilice nunca agentes o disolventes de limpieza agresivos.

## Garantía

### Garantía de por vida del fabricante

Cobertura de garantía durante todo el tiempo de uso del producto conforme a la Garantía Limitada Internacional de Leica Geosystems. Reparación o sustitución gratuitas para todos los productos que sufran defectos como resultado de fallos en los materiales o de fabricación, durante toda la vida del producto.

### 3 años sin coste

Servicio garantizado sin coste adicional si el producto resulta defectuoso y requiere mantenimiento bajo condiciones normales de uso, tal como se describe en el manual del usuario.

Para disfrutar del período de "3 años sin coste", debe registrarse el producto en [www.leica-geosystems.com/registration](http://www.leica-geosystems.com/registration) en el plazo de las 8 semanas siguientes a la fecha de adquisición. Si el producto no se registra, se aplicará una garantía de "2 años sin coste".

La persona responsable del instrumento deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.

## Áreas de responsabilidad

### Responsabilidades del fabricante del equipo original:

Leica Geosystems AG  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Internet: [www.disto.com](http://www.disto.com)

La compañía mencionada es responsable del suministro del producto, incluyendo el Manual del usuario, en perfectas condiciones. La compañía no se hace responsable de los accesorios de terceros.

### Ámbito de responsabilidad del encargado del instrumento:

- Entender las instrucciones de seguridad del producto y las instrucciones del Manual del usuario.
- Conocer las normas de seguridad local referidas a la prevención de accidentes
- Evitar siempre el acceso al producto de personal no autorizado.

## Empleo correcto

- Medición de distancias
- Medición de inclinación

## Uso impropio

- Emplear el producto sin previa instrucción
- Emplear el instrumento fuera de los límites de aplicación
- Anulación de los dispositivos de seguridad y retirada de rótulos indicativos o de advertencia
- Abrir el equipo utilizando herramientas (destornilladores, etc.)
- Modificar o alterar el producto
- Utilizar accesorios de otros fabricantes que no estén expresamente autorizados
- Deslumbrar intencionadamente a terceros, incluso en la oscuridad
- Protección insuficiente del lugar de medición (por ejemplo, durante la medición en carreteras, emplazamientos de construcción, etc.)
- Conducta inapropiada o irresponsable en andamios, escaleras, así como durante mediciones en las proximidades de máquinas en marcha, de elementos de las máquinas y de instalaciones desprotegidas
- Apuntar directamente al sol

## Peligros durante el uso

### ADVERTENCIA

Pueden producirse mediciones erróneas si se utiliza un instrumento que esté defectuoso o que se haya caído o haya sido objeto de transformaciones no permitidas. Realizar periódicamente mediciones de control.

Especialmente cuando el instrumento ha estado sometido a esfuerzos excesivos, así como antes y después de tareas de medición importantes.


### CUIDADO

No intente nunca reparar el producto por su cuenta. En caso de presentarse daños, contacte con su distribuidor local.

### ADVERTENCIA

Los cambios o modificaciones no expresamente aprobados podrían anular la autoridad del usuario para manejar el equipo.

## Límites de utilización

 Consulte el capítulo "Datos técnicos".

El dispositivo está diseñado para uso en áreas permanentemente habitadas. No debe emplearse en entornos con peligro de explosión ni en entornos hostiles.

## Eliminación

### CUIDADO

Las pilas vacías no deben eliminarse con la basura doméstica. Cuide el medio ambiente y llévelas a los puntos de recogida disponibles de conformidad con las regulaciones nacionales y locales.

No desechar el producto con la basura doméstica.

Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho específicas del país.



Respetar la normativa específica nacional y local.

La información sobre el tratamiento específico del producto y de gestión de residuos puede descargarse desde la página web.

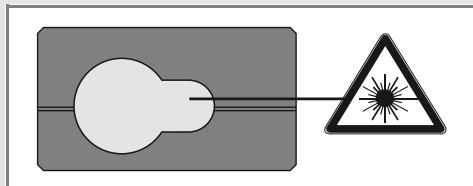
## Compatibilidad electromagnética (CEM)

### ADVERTENCIA

El dispositivo es conforme a los requisitos más estrictos de las normas y regulaciones pertinentes.

Sin embargo, la posibilidad de causar interferencias en otros dispositivos no se puede excluir totalmente.

## Clasificación láser



El dispositivo genera rayos láser visibles que se emiten desde el instrumento:

El producto corresponde a la Clase de láser 2 con:

- IEC60825-1 : 2014 "Seguridad de los productos láser"

## Productos de Clase de láser 2:

Absténgase de mirar directamente al rayo láser y no lo dirija a otras personas. La protección de los ojos queda garantizada mediante reflejos naturales como es el de desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

### ADVERTENCIA

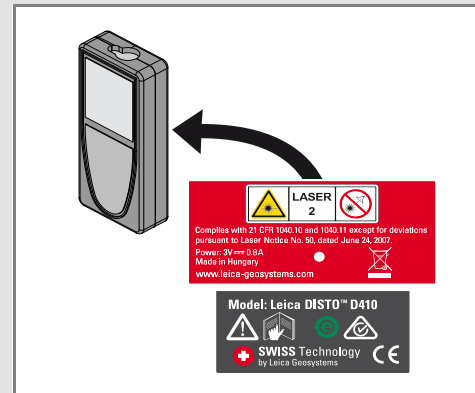
Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p. ej. prismáticos, telescopios).

### CUIDADO

Mirar directamente al rayo láser puede ser peligroso para los ojos.

Descripción	Valor
Longitud de onda	635 nm
Potencia de radiación máxima por impulso	0.95 mW
Frecuencia de repetición de los impulsos	320 MHz
Duración de los impulsos	> 400 ps
Divergencia del haz	0.16 x 0.6 mrad

## Señalización



Sujeto a cambio (dibujos, descripciones y datos técnicos) sin previo aviso.

Se ha certificado que Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, dispone de un sistema de calidad conforme a los Estándares Internacionales para Gestión de la Calidad y Sistemas de Calidad (norma ISO 9001), así como a los Sistemas de Gestión Medioambiental (norma ISO 14001).

Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg,  
Suiza 2014  
Traducción del texto original (820691 EN)

N.º pat. WO 9427164, WO 9818019, WO 0244754, WO 0216964,  
US 5949531, EP 1195617, US 7030969, US 8279421 B2

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)  
[www.disto.com](http://www.disto.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems