

**FLUKE®**

# **3PR, 3PG**

## Point Laser Levels

Manual de uso

August 2016 (Spanish)

© 2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de tres años y comienza en la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios son garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables o productos que, en opinión de Fluke, hayan sido utilizados incorrectamente, modificados, maltratados, contaminados o dañados ya sea accidentalmente o a causa de condiciones de funcionamiento o manejo anormales. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no tendrá errores ni que operará sin interrupción.

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

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

Para obtener el servicio de la garantía, comuníquese con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano a usted, solicite la información correspondiente a la autorización de la devolución y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del fallo y los portes y el seguro prepagados (FOB destino). Fluke no asume ningún riesgo por daño durante el tránsito. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el fallo fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o por una condición accidental o anormal presentada durante el funcionamiento o manejo, incluidos los fallos por sobretensión causados por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por el desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

**ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.**

Como algunos países o estados no permiten la limitación de los términos de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o consecuentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es considerada inválida o inaplicable por un tribunal o por algún otro ente de jurisdicción competente y responsable de la toma de decisiones, dicha consideración no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

# ***Tabla de materias***

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Introducción .....	1
Contacto con Fluke .....	1
Información sobre seguridad .....	1
Familiarización con el producto .....	3
Nivel .....	4
Plomada .....	5
Comprobación de la precisión del Producto .....	6
Comprobación de la precisión del nivel .....	6
Comprobación de la precisión de la plomada .....	8
Mantenimiento .....	8
Limpieza del Producto .....	9
Baterías .....	9
Especificaciones .....	10



## Introducción

Los punteros láser 3PR y 3PG (el Producto) son dispositivos de medición profesionales con autonivelación y alimentados por batería. Utilice el Producto para fijar puntos de referencia y para asegurarse de que las condiciones de nivel y plomada se cumplen. El 3PR emite una línea discontinua roja y se utiliza para aplicaciones de interior. El 3PG emite una línea discontinua verde y se utiliza para aplicaciones de exterior.

## Contacto con Fluke

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

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

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

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

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

## Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones o funcionamiento peligroso para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y funcionamiento que podría dañar el calibrador o equipo que se está comprobando.

### Advertencia











**Para evitar daños en los ojos o lesiones personales:**

- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.**
- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **Utilice el Producto únicamente como se especifica o se pueden producir exposiciones peligrosas a la radiación del rayo láser.**
- **Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.**

- **No mire directamente el rayo láser con herramientas ópticas (por ejemplo, prismáticos, telescopios, microscopios). Las herramientas ópticas concentran el rayo láser, lo que puede ser peligroso para los ojos.**
- **Retire las baterías si el Producto no se va a utilizar durante un largo período de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las baterías, una fuga de batería podría dañar el Producto.**
- **No utilice el Producto si no funciona correctamente.**
- **No mire directamente el rayo láser. No apunte el rayo láser directamente a personas ni animales o indirectamente en superficies reflectantes.**

En la tabla 1 se incluye una lista de los símbolos utilizados en el Producto y en este manual.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	ADVERTENCIA. PELIGRO.		Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.
	Consulte la documentación del usuario.		Cumple la normativa de la Unión Europea.
	ADVERTENCIA. RADIACIÓN LÁSER. Peligro de daños oculares.		Cumple con la normativa australiana sobre seguridad y compatibilidad electromagnética EMC.
	Pila o compartimento de pilas.		Cumple con los Estándares EMC surcoreanos.
	Este producto cumple la Directiva WEEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.		
	Indica un láser de clase 3R. EVITE LA EXPOSICIÓN DIRECTA DE LOS OJOS El siguiente texto puede aparecer con el símbolo en la etiqueta del producto: "IEC/EN 60825-1. Conforme a 21 CFR 1040.10 y 1040.11 a excepción de las desviaciones de acuerdo con la Laser Notice 50, con fecha de 24 de junio de 2007." Además, el siguiente dibujo en la etiqueta indicará la longitud de onda y la potencia de refracción: $\lambda = xxxnm$ , $x.xxmw$ .		

## Familiarización con el producto

La tabla 2 muestra las características del producto.

**Tabla 2. Características del Producto**

Elemento	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Indicador LED Verde - encendido Rojo - inclinado, el Producto no está nivelado Amarillo - batería baja
3	Láser superior
4	Láser horizontal
5	Láser inferior
6	Ventanas ópticas
7	Accesorio de montaje
8	Soporte de suelo
9	Soporte de pared
10	Tapa de las baterías
11	Estuche
--	Estuche flexible (no se muestra)

## Nivel

Para identificar las nuevas marcas de nivel y medición:

1. Coloque el Producto en una superficie estable.
2. Gire el Producto en su centro hasta que el láser horizontal apunte a la zona objetivo. Consulte la figura 1.
3. Haga una marca en el punto de nivelación o medición en la zona objetivo.
4. Repita los pasos 2 y 3 para cada punto según sea necesario.

### Nota

*Si el Producto está montado en un trípode, asegúrese de que el cabezal está correctamente nivelado. Un trípode incorrectamente nivelado puede producir un resultado incorrecto.*

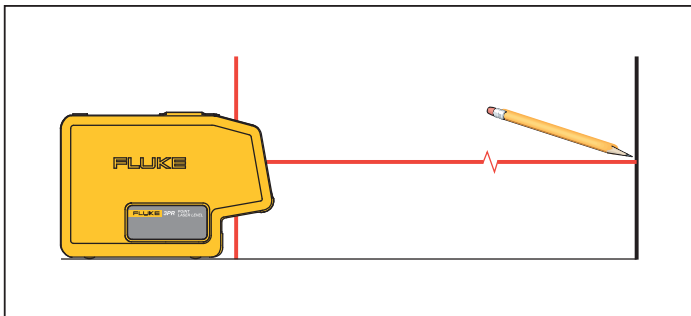


Figura 1. Nueva marca de nivel

Para determinar si un objeto está nivelado:

1. Apunte el láser horizontal a la zona objetivo.
2. Mida la distancia desde el objeto hasta el láser. Consulte la figura 2.
3. Repita el paso 2 a diferentes distancias del Producto.

Si las mediciones son las mismas desde cada distancia, el objeto está nivelado.

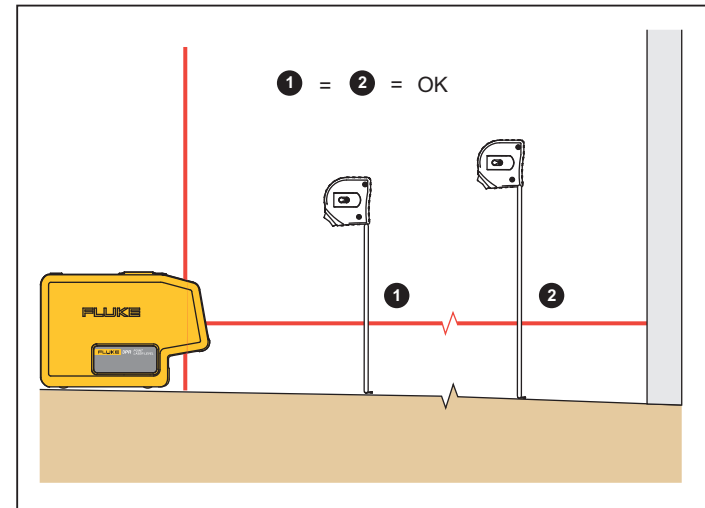


Figura 2. Nivelación de un objeto

## Plomada

El Producto puede enviar marcas de plomada hacia arriba, hacia abajo o en voladizo por el borde de un edificio o una abertura de un eje.

Para identificar nuevas marcas de plomada en un techo o tejado:

1. Coloque una marca en el punto que se va a transportar.
2. Centre el láser en la marca. Consulte la figura 3.
3. Haga una marca en la intersección del láser con la zona objetivo.

Para identificar nuevas marcas de plomada en el suelo, repita los pasos anteriores, intercambiando los láseres superior e inferior.

### Nota

*Use el soporte de suelo con el Producto para aumentar el ángulo de visión del láser inferior.*

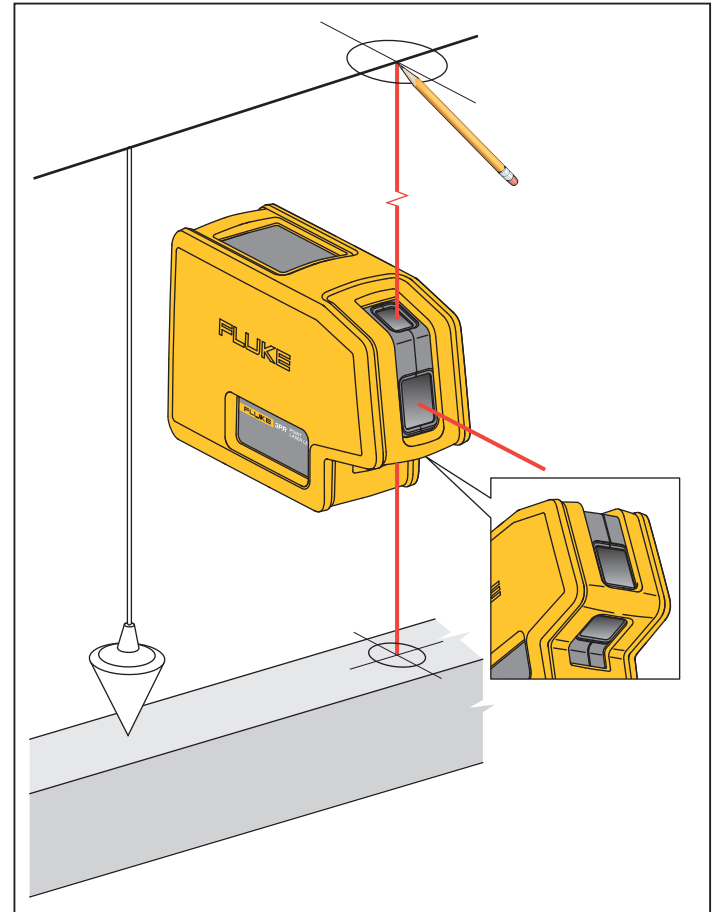
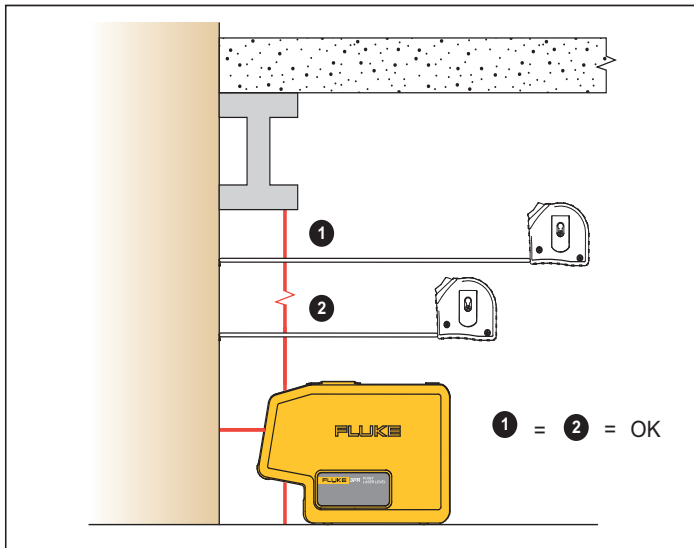


Figura 3. Nueva marca de plomada

Para determinar si un objeto está nivelado verticalmente:

1. Apunte el láser superior o inferior a la zona objetivo.
2. Mida la distancia desde el objeto hasta el láser.  
Consulte la figura 4.
3. Repita el paso 2 a diferentes distancias del Producto.

Si las mediciones coinciden desde cada distancia del Producto, el objeto está alineado verticalmente.



**Figura 4. Alineación vertical de un objeto**

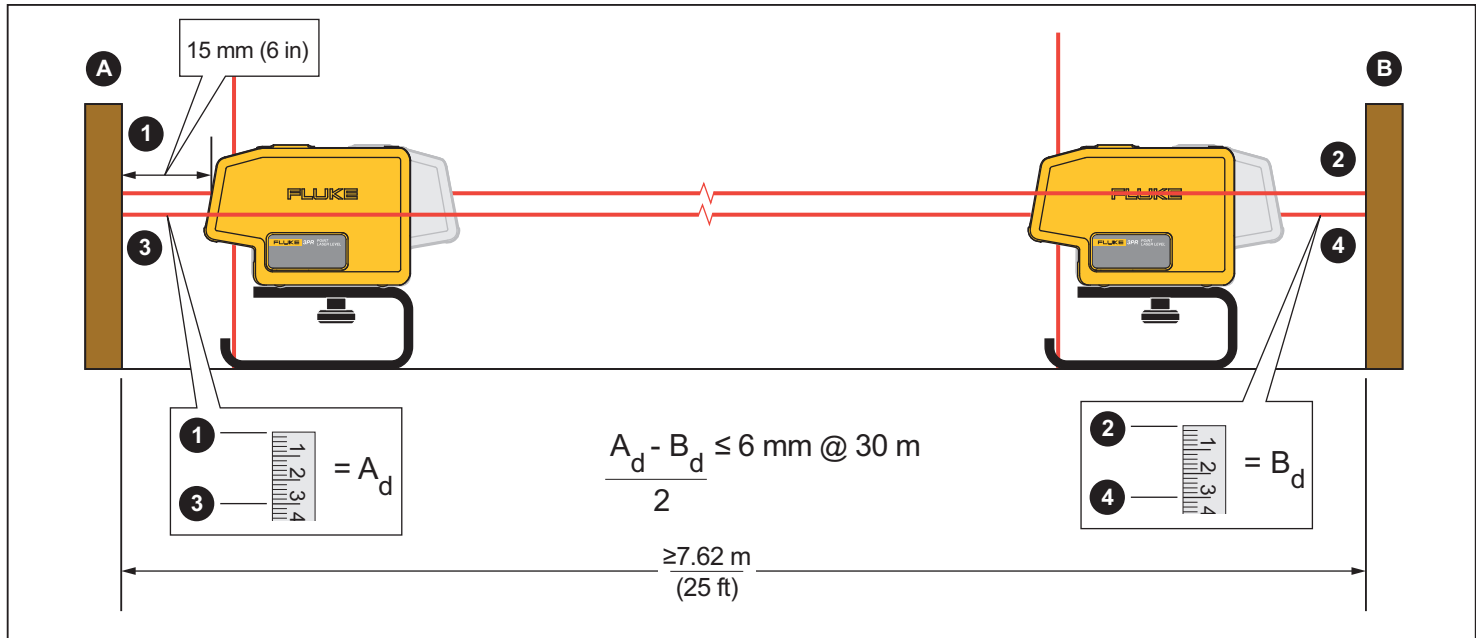
## **Comprobación de la precisión del Producto**

Compruebe periódicamente la precisión del Producto.

## **Comprobación de la precisión del nivel**

Para comprobar la precisión del nivel:

1. Encuentre una ubicación horizontal más o menos nivelada, preferiblemente una superficie de hormigón de unos  $\geq 7,62$  m, y utilice las dos paredes respectivas como objetivos. También puede utilizar tacos de madera como objetivos. Consulte la figura 5.
2. Coloque el Producto a unos 15 cm del objetivo **A**.
3. Apunte el láser horizontal al objetivo **A**.
4. Haga una marca **1** en la intersección del láser horizontal con la zona objetivo.
5. Gire el producto  $180^\circ$  para que el láser horizontal interseque con el objetivo **B**.
6. Haga una marca **2** en la intersección del láser horizontal con la zona objetivo.
7. Repita los pasos 2 a 6 alejando el Producto 15 cm más del objetivo **B**.



**Figura 5. Precisión del nivel**

8. Mida la distancia entre la marca 1 y 3 en el objetivo A, y la marca 2 y 4 en el objetivo B.

Si las distancias coinciden, el láser está nivelado.

9. Si las distancias no coinciden, reste la medición menor de la mayor y divida entre dos para calcular la diferencia de error.

Si la distancia es  $\leq 6 \text{ mm}$  a 30 m, el láser está calibrado.

## Comprobación de la precisión de la plomada

Para comprobar la precisión de la plomada:

1. Encuentre una ubicación con una altura vertical de  $\geq 3,05$  m.
2. Haga una marca en la parte inferior de dicha ubicación.
3. Centre el láser inferior en ambos ejes de la marca. Consulte la figura 6.

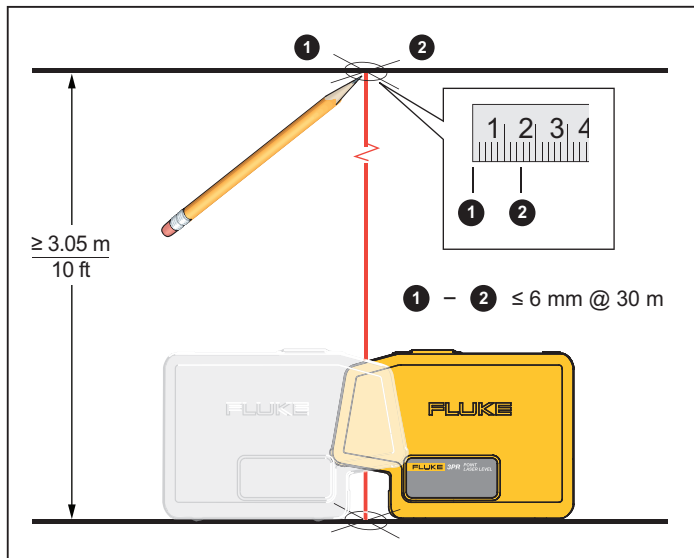


Figura 6. Precisión de la plomada

4. Haga una marca en la intersección del láser con la zona objetivo en la parte superior.
5. Gire el Producto  $180^\circ$  en su centro.
6. Repita los pasos 3 y 4.  
Si la primera y segunda marca de la zona objetivo coinciden, la plomada del láser está alineada.
7. Si las marcas no coinciden, mida la distancia entre los puntos centrales de las dos marcas y divida el resultado entre dos para calcular la diferencia del error.

Si la distancia es  $\leq 6$  mm a 30 m, el láser está calibrado.

## Mantenimiento

El Producto no requiere mantenimiento, pero se debe tratar como un instrumento de calibración. Evite dejar caer el Producto.

### Advertencia

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

## Limpeza del Producto

Limpe la caja con un paño húmedo y una solución jabonosa suave. No utilice abrasivos, alcohol isopropílico ni solventes para limpiar la caja ni la lente/ventana.

## Baterías

Cambie las baterías cuando el indicador LED se ilumine en amarillo.

Para instalar o sustituir las baterías (Consulte la figura 7.):

1. Saque el Producto de su funda.
2. Quite la tapa del compartimento de las baterías.
3. Instale tres baterías AA con la polaridad correcta.
4. Vuelva a poner la tapa del compartimento de las baterías.
5. Vuelva a colocar el Producto en su funda.

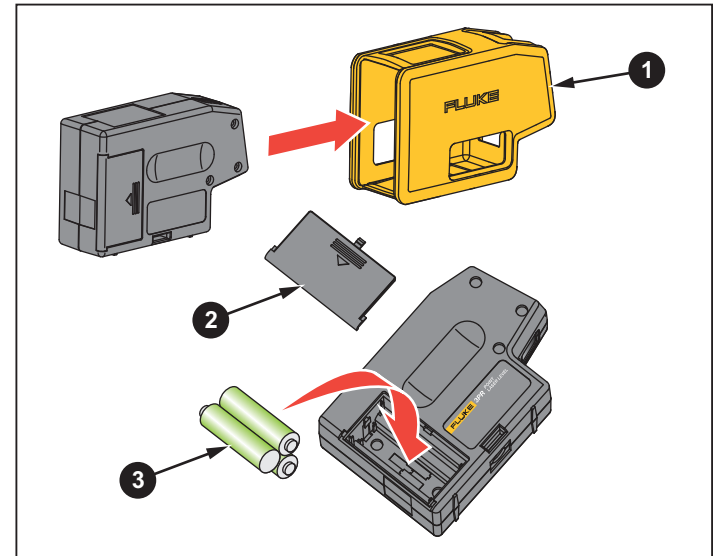


Figura 7. Reemplazo de las pilas

## Especificaciones

Fuente de luz ..... Diodo láser semiconductor

Rango de funcionamiento ..... ≤30 m

Precisión ..... ≤6 mm a 30 m

Nivelación ..... Automática

Rango de nivelación ..... ≤6 °

### Potencia

Baterías ..... 3 x AA alcalinas IEC LR6

Vida útil de la batería

Rojo ..... ≥30 horas, uso continuo

Verde ..... 10 horas a 12 horas, uso continuo

### Dimensiones

(Alto x Ancho x Largo) ..... 140 mm x 102 mm x 57 mm

### Peso

(con baterías) ..... 0,52 kg

### Temperatura

Funcionamiento ..... -18 °C a +50 °C

Almacenamiento ..... -40 °C a +70 °C  
con batería: -20 °C a +50 °C

Humedad relativa ..... 0 % a 90 % (0 °C a 35 °C)  
0 % a 75 % (35 °C a 40 °C)  
0 % a 45 % (40 °C a 50 °C)

### Altitud

En funcionamiento ..... 2000 m

Almacenamiento ..... 12 000 m

## Seguridad

General ..... IEC 61010-1: Grado de contaminación 2

Láser ..... IEC 60825-1: Clase 3R

Potencia

suministrada máx. .... <5 mW

Longitud de onda ..... Rojo: 635 nm

Verde: 510 nm

## Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional ..... IEC 61326-1: Entorno electromagnético industrial

CISPR 11: Grupo 1, clase A

*Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.*

*Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.*

Korea (KCC) ..... Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)

*Clase A: El equipo cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A) y así lo advierte el vendedor o usuario. Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.*

EE. UU. (FCC) ..... 47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103