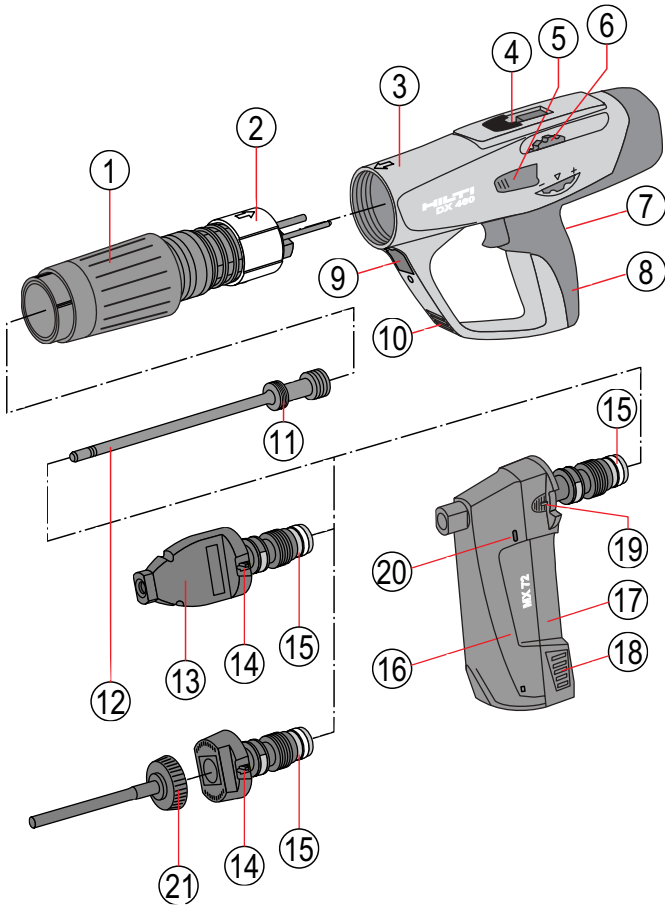




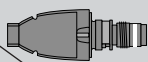
|    |                         |         |
|----|-------------------------|---------|
| de | Bedienungsanleitung     | 1–17    |
| en | Operating instructions  | 19–35   |
| fr | Mode d'emploi           | 37–53   |
| it | Istruzioni d'uso        | 55–71   |
| pt | Manual de instruções    | 73–89   |
| es | Manual de instrucciones | 91–107  |
| el | Οδηγίες χρήσεως         | 109–125 |



371665



6.2



|                   | XMX72 | X-460-F8 | X-460-F8N15 | X-460-F8N10 | X-460-F8S12 | X-460-F8SS | X-460-F10 | X-460-F810SS | X-460-FIE | X-460-FIE-L |
|-------------------|-------|----------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|--------------|-----------|-------------|
| X-DNI             | S/W   | S/W      | S/W         | S/W         | S           |            |           |              |           |             |
| X-ZF              | S/W   | S/W      | S/W         | S/W         |             |            |           |              |           |             |
| X-SL              | S/W   | S/W      | S/W         | S/W         |             |            |           |              |           |             |
| X-EDNI            | S     | S        | S           | S           |             |            |           |              |           |             |
| X-CR              |       | S        | S           | S           |             |            |           |              |           |             |
| X-DAK             | S     | S        | S           | S           |             |            |           |              |           |             |
| X-AL-H            |       | AL       | AL          | AL          |             |            |           |              |           |             |
| X-FS              | S/W   | S/W      |             |             |             |            |           |              |           |             |
| X-SW              | S/W   | S/W      |             |             |             |            |           |              |           |             |
| X-M8/X-W8 ... P8  |       | S        |             |             |             | S          |           |              |           |             |
| X-M6/W6 ... P8    |       | S        |             |             |             | S          |           |              |           |             |
| X-M10/W10 ... P10 |       |          |             |             |             |            | 10        | 10           |           |             |
| X-IE              |       |          |             |             |             |            |           |              | IE        |             |
| X-IE / XI-FV      |       |          |             |             |             |            |           |              |           | IE-L        |

S = X-460-P8

W = X-460-P8W

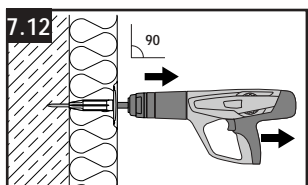
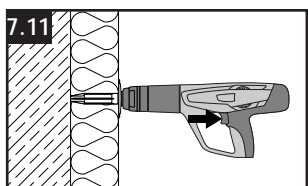
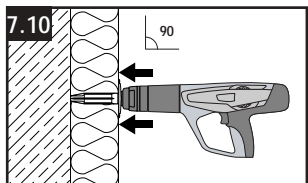
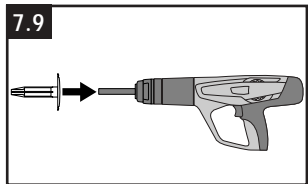
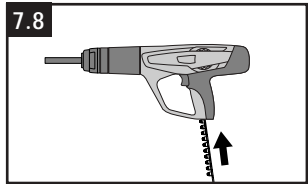
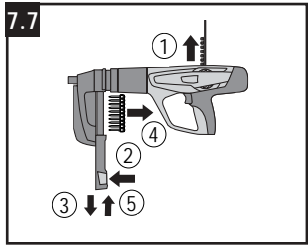
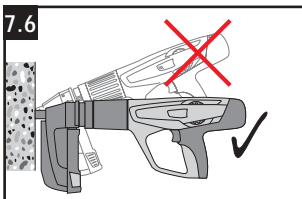
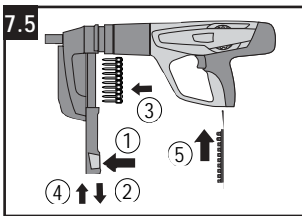
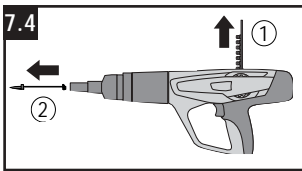
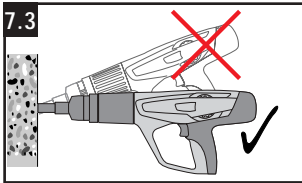
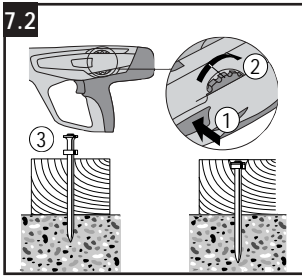
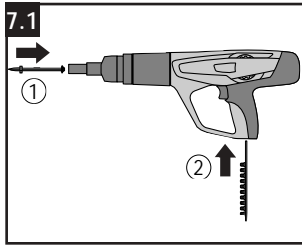
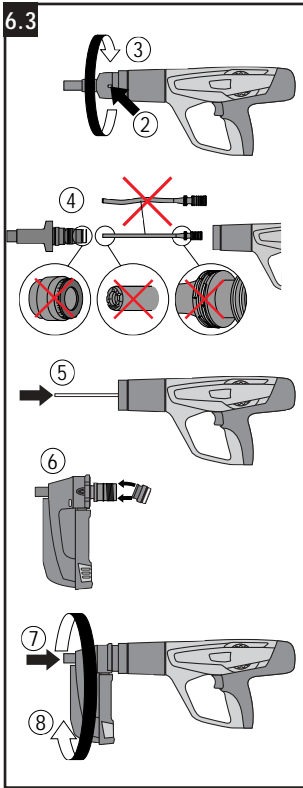
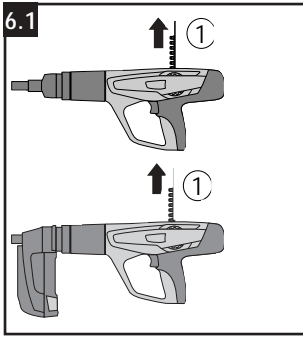
AL = X-460-P8AL

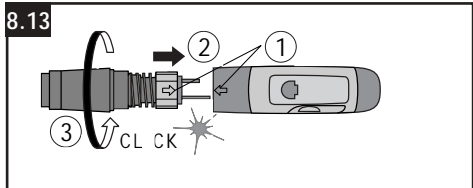
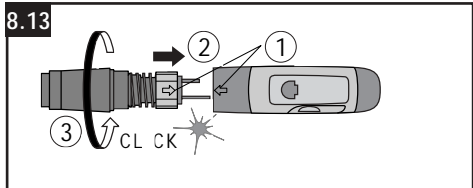
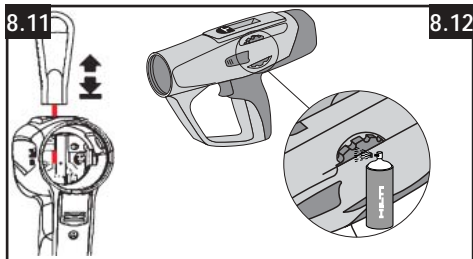
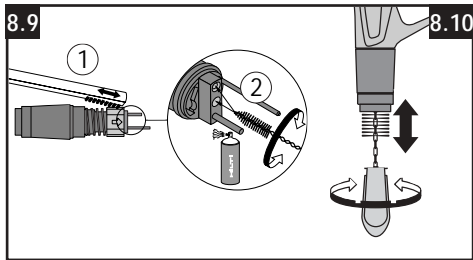
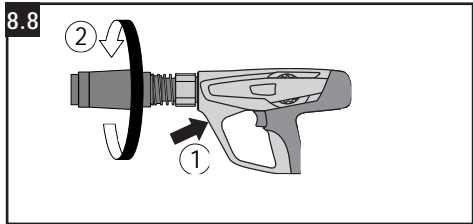
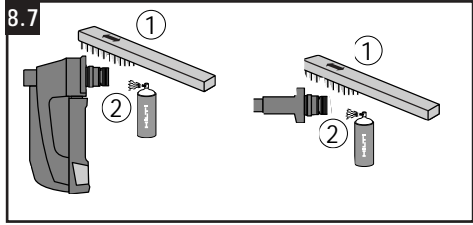
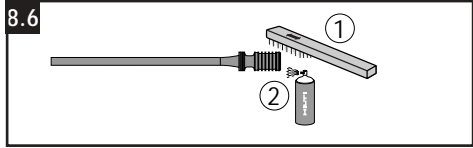
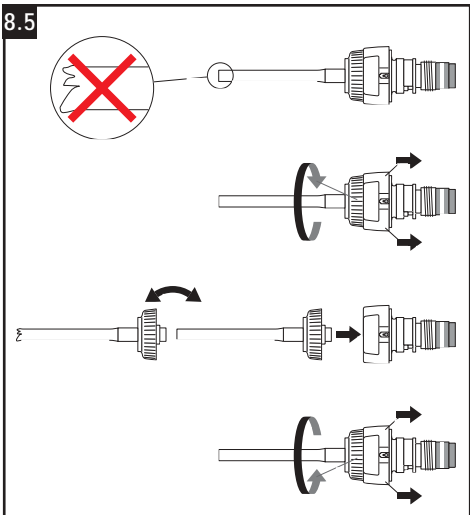
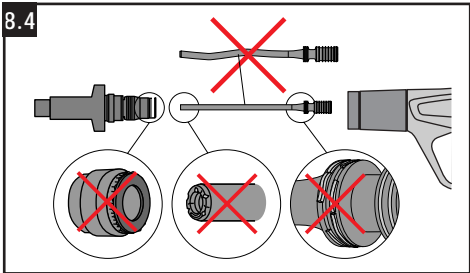
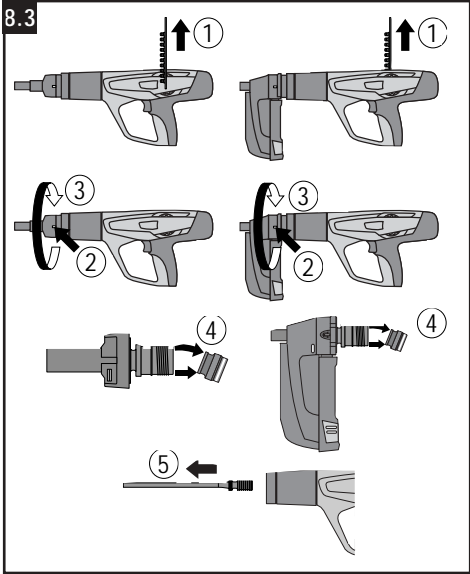
10 = X-460-P10

IE = X-460-PIE

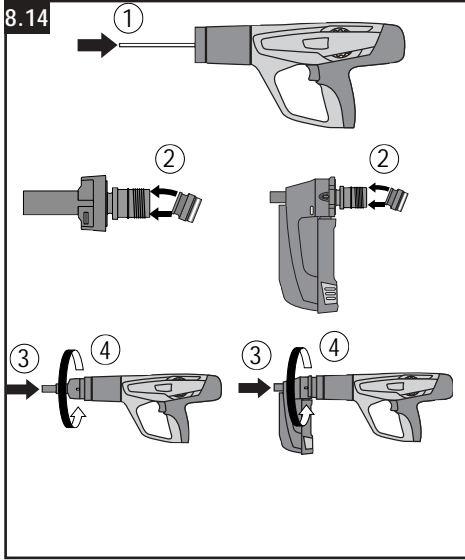
IE-L = X-460-PIE-L



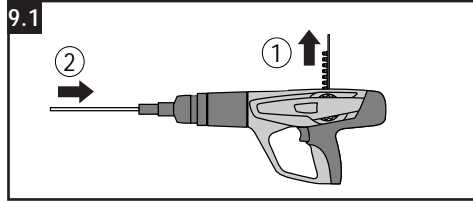




8.14



9.1



# Fijador de clavos DX 460

Es imprescindible que lea todo el manual de instrucciones antes de poner en marcha la herramienta. Conserve este libro de instrucciones siempre cerca de la herramienta. Nunca entregue la herramienta a otras personas sin el libro de instrucciones.

## Componentes de la herramienta 1

- ① Guía de retorno de pistón
- ② Manguito guía
- ③ Carcasa
- ④ Guía para cartuchos
- ⑤ Desbloqueo del regulador de potencia
- ⑥ Regulador de potencia
- ⑦ Gatillo
- ⑧ Empuñadura
- ⑨ Desbloqueo del retornador del pistón
- ⑩ Rendijas de ventilación
- ⑪ Segmentos del pistón
- ⑫ Pistón \*
- ⑬ Guía clavos \*
- ⑭ Desbloqueo de guía clavos
- ⑮ Arandela de retén \*
- ⑯ Cargador \*
- ⑰ Tapa del cargador
- ⑱ Desbloqueo de la tapa del cargador
- ⑲ Desbloqueo del cargador
- ⑳ Indicador de carga de clavos
- ㉑ Boquilla del guía-clavos intercambiable \*

\* Estos piezas pueden ser remplazadas por el usuario.

| Contenido                       | Página |
|---------------------------------|--------|
| 1. Información general          | 91     |
| 2. Descripción                  | 92     |
| 3. Accesorios                   | 93     |
| 4. Datos técnicos               | 95     |
| 5. Indicaciones sobre seguridad | 95     |
| 6. Puesta en funcionamiento     | 96     |
| 7. Manejo                       | 97     |
| 8. Cuidado y mantenimiento      | 99     |
| 9. Diagnóstico de fallos        | 101    |
| 10. Eliminación del equipo      | 106    |
| 11. Garantía                    | 107    |

## 1. Información general

### 1.1 Señales y su significado

#### ADVERTENCIA:

Sobre una situación posiblemente peligrosa que podría acarrear lesiones graves o la muerte.

#### PRECAUCIÓN:

Sobre una situación posiblemente peligrosa que podría acarrear lesiones leves o daños materiales.

### 1.2 Pictogramas

#### Señales de advertencia



Advertencia de peligro general



Advertencia de superficie caliente

#### Símbolos



Antes de usar, léase el manual de instrucciones.

#### Señales de obligación



Usar protección para los ojos



Usar casco de seguridad



Usar protección para los oídos

**1** Los números hacen referencia a las ilustraciones que encontrará en las páginas desplegadas de las cubiertas. Mantenga estas páginas abiertas mientras lee el manual de instrucciones.

En el texto de este manual de instrucciones, "la herramienta" se refiere siempre al fijador de clavos DX 460.

#### Situación de los datos de identificación de la herramienta

La denominación del modelo y el número de serie están puestos en la placa de identificación de su herramienta. Traslade estos datos a su manual de instrucciones y refiérase siempre a ellos cuando realice alguna consulta a nuestra delegación u oficina de servicio al cliente.

Modelo: DX 460

N° de serie:

## 2. Descripción

La herramienta, destinada al usuario profesional, sirve para colocar clavos, pernos y elementos Combo en hormigón, acero y caliza arenosa.

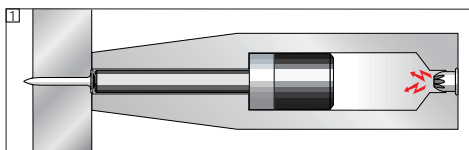
La herramienta funciona según el principio del pistón, y por tanto no puede incluirse dentro del grupo de las herramientas tipo pistola. El principio del pistón garantiza una seguridad óptima de trabajo y de fijación. Como agente propulsor se emplean cartuchos del calibre 6,8 / 11.

El transporte del pistón y los cartuchos se realiza automáticamente mediante la presión de gas resultante. De este modo usted puede colocar clavos y pernos de forma muy económica. Además, puede equipar la herramienta con el cargador de clavos MX 72, con lo que aumentan considerablemente la rapidez y comodidad de la herramienta.

Como todos los fijadores de clavos accionados por pólvora, la herramienta, los cartuchos y los elementos de fijación forman una unidad técnica. Esto significa que con este sistema se puede garantizar una buena fijación sólo si se utilizan los elementos de fijación y cartuchos Hilti fabricados específicamente para esta herramienta, o bien productos de calidad equivalente. Las recomendaciones para la fijación y las aplicaciones indicadas por Hilti sólo son válidas si se tienen en cuenta estas condiciones.

La herramienta ofrece una protección quintuple para la seguridad del usuario de la herramienta y de su entorno de trabajo.

### El principio del pistón



La energía de la carga propulsora se transmite a un pistón cuya masa acelerada inserta el clavo en el material base. Como alrededor del 95 por ciento de la energía cinética se queda en el pistón, el elemento de fijación penetra en el material base de forma controlada con una velocidad muy reducida, de menos de 100 m/s. La parada del pistón dentro de la herramienta termina a la vez que el proceso de fijación, siendo así que, si se usa correctamente, el riesgo de que el disparo atraviese el material es prácticamente nulo.

Gracias al acoplamiento del mecanismo de ignición y el trayecto de la presión, hay una **protección anticáidas** [2]. Por eso, en caso de que la herramienta impacte contra un suelo duro no se puede producir ignición, independientemente del ángulo con que choque.

El **seguro del gatillo** [3] garantiza que la carga propulsora no explote tan sólo accionando el gatillo. Así, la herramienta sólo se dispara cuando además se aprieta contra el material base.

El **seguro de presión** [4] hace además que sea necesaria una fuerza de apriete de al menos 50 N, de forma que sólo se pueda realizar el proceso de fijación con la herramienta completamente presionada.

Asimismo, la herramienta dispone de un **seguro de disparo** [5]. Esto significa que no se produce el disparo si se acciona el gatillo y a continuación se aprieta la herramienta. Es decir, sólo se puede disparar si la herramienta se ha apretado antes correctamente (1°), y sólo entonces se acciona el gatillo (2°).



### 3. Programa de cartuchos, accesorios y elementos

#### Programa de elementos

| Denominación de pedido                  | Aplicación  |
|---|---|
| X-DNI, X-ZF                             | Clavos con diferente perfil de inserción para multitud de fijaciones.   |
| X-SL                                    | Clavo para encofrado fácilmente extraíble para fijaciones temporales.   |
| X-EDNI                                  | Clavo estándar en cargadores para fijaciones eficaces en acero.   |
| X-CR                                    | Clavos inoxidables para fijaciones en un entorno húmedo o corrosivo.  |
| X-AL-H                                  | Clavos de alta resistencia para fijaciones en acero y hormigón de gran resistencia.   |
| X-FS                                    | El elemento de fijación óptimo para posicionar encofrados.  |
| X-IE                                    | La espiga óptima para afijar láminas de aislamiento a hormigón, mampostería enfoscada y acero.  |
| X-SW                                    | Elementos de arandelas flexibles para fijar láminas aislantes sobre hormigón y acero.   |
| 23/36 mm                                | Arandelas para clavos Hilti: para fijar fácilmente empaquetaduras de junta, láminas y madera sobre hormigón y acero con el porta-arandelas X-460 WH23/36. |
| X-(E)M/W/6/8 ... P8,<br>X-M/W10 ... P10 | Pernos con rosca para fijaciones temporales sobre hormigón y acero.   |
| X-(D)FB                                 | Grapa metálica para fijar cables y tuberías flexibles (frías o calientes) para instalaciones eléctricas o de calefacción.                                 |
| X-EFC                                   | Grapa de plástico para fijar cables eléctricos y tuberías flexibles (frías o calientes) para instalaciones eléctricas o de calefacción.                   |
| X-EKB                                   | Abrazadera de presión para fijación de cables eléctricos en paredes y techos.   |
| X-ECH                                   | Abrazadera de cierre para la fijación de cables en paredes y techos.  |
| X-JH                                    | Para fijar cables de acuerdo con las regulaciones de protección pasiva contra el fuego.   |
| X-ET                                    | Anclaje para fijación de canaleta de plástico.  |
| X-CC                                    | Pieza para la fijación segura de falso techo usando alambres o cadenas.   |
| X-HS                                    | Sistema de suspensión con conexión de rosca.  |

Para más accesorios y elementos de fijación, por favor, póngase en contacto con su centro Hilti.

#### Cargador

|       |  |
|-------|--|
| MX 72 | Cargador – Para fijar rápida y cómodamente |
|-------|--|

#### Guía de clavos

| Denominación de pedido | Aplicación  |
|------------------------|---|
| X-460-F8               | Estándar  |
| X-460-F8N15            | 15 mm estrecho – Accesibilidad mejorada.  |
| X-460-F8N10            | 10 mm estrecho – Accesibilidad mejorada.  |
| X-460-S12              | Guía de clavos para clavos con arandelas de acero de 12 mm: mayores valores de revestimiento. |
| X-460-F8SS             | Adaptador para hormigón para clavos de 8 mm de diámetro: reduce los desconchamientos.         |
| X-460-F10              | Para fijar pernos roscados M10 / W10.   |
| X-460-F10SS            | Adaptador para hormigón para clavos de 10 mm de diámetro: reduce los desconchamientos.        |
| X-460-FIE              | Para fijar elementos aislantes X-IE.  |
| X-460-FIE-L            | Para la fijación de láminas de aislamiento X-IE y XI-FV.                                      |

## Accesorios

| Denominación de pedido | Aplicación  |
|------------------------|---|
| X-SGF8                 | Caperuza protectora para el guía- clavos X-460 F8   |
| X-460-SGMX             | Caperuza protectora para la DX460-MX72.   |
| X-460 STAB             | Accesorio para el guía clavos X460 F10  |
| X-460 TIE              | Recambio de la boquilla del guía-clavos X460 FIE  |
| X-460-TIEL             | Recambio de la boquilla del guía-clavos X460FIEL  |
| X-EF Adaptador         | Adaptador para mantener la herramienta perpendicular a la superficie de trabajo y reducir el desconchamiento del hormigón cuando se fijan las X-EKB y X-ECH (Solo para el guía-clavos X-460 F8) |
| X-460-B                | Arandela de retén.  |
| X-460-WH23/36          | Porta-arandelas – Para colocar arandelas de acero de 23 ó 36 mm con el cargador. Se pone delante del cargador.  |
| X-PT 460               | Prolongador Pole Tool – Sistema alargador para diversas aplicaciones en cubiertas.  |

## Pistones

| Denominación de pedido | Aplicación  |
|------------------------|---|
| X-460-P8               | Pistón estándar   |
| X-460-P8AL             | Pistón de aluminio – Para clavos de aluminio. Conduce mejor el clavo y aumenta así el límite de aplicación. |
| X-460-P8W              | Pistón de madera – Con punta cónica.  |
| X-460-P10              | Pistón de 10 mm – Para colocar pernos roscados M10 / W10.   |
| X-460-PIE              | Pistón para la fijación de espigas X-IE utilizando el guía-clavos X-460-FIE                                 |
| X-460-PIEL             | Pistón para la fijación de espigas X_IE utilizando el guía-clavos X-460-FIE                                 |

## Cartuchos

| Denominación de pedido | Color    | Fuerza        |
|------------------------|----------|---------------|
| 6.8/11 M verde         | verde    | débil         |
| 6.8/11 M amarillo      | amarillo | media         |
| 6.8/11 M rojo          | rojo     | muy fuerte    |
| 6.8/11 M negro         | negro    | la más fuerte |

## Accesorios de seguridad y juego de limpieza

Gafas protectoras, tapones para los oídos, pulverizador DX, empujador, cepillo plano, cepillo redondo grande, cepillo redondo pequeño, rasqueta, paño de limpieza

## 4. Datos técnicos

### Herramienta DX 460

|   |  |
|---|--|
| Peso                                      | 3.25 kg (7.16 lb),<br>3.51 kg (7.78 lb) con cargador                   |
| Longitud de la herramienta                | 458 mm (18.03"),<br>475 mm (18.7") con cargador                        |
| Longitud de clavo                         | máx. 72 mm (2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> ")                           |
| Frecuencia máxima de fijación recomendada | 700/h  |
| Cartuchos                                 | 6,8/11 M (27 cal. corto) verde, amarillo, rojo, negro                  |
| Regulador de potencia                     | 4 potencias de cartucho, rueda reguladora con función de enclavamiento |

### Cargador MX 72

|                        |  |
|------------------------|--|
| Peso                   | 0.653 kg (1.44 lb)                           |
| Longitud de clavo      | máx. 72 mm (2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> ") |
| Capacidad del cargador | máx. 13 clavos                               |

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

## 5. Indicaciones sobre seguridad

### 5.1 Advertencia básica sobre seguridad

Además de las indicaciones sobre seguridad de cada uno de los apartados de este manual de instrucciones, hay que observar siempre estrictamente las siguientes normas.

### 5.2 Uso conforme a lo prescrito

La herramienta está destinada al usuario profesional del ramo de la construcción y de ramos anexos para colocar clavos, pernos y elementos Combo en hormigón, acero y caliza arenosa.



### 5.3 Uso indebido

- No se permite manipular ni modificar la herramienta.
- No se debe emplear la herramienta en una atmósfera explosiva o inflamable, a no ser que esté homologada para ello.
- Para que no haya riesgo de lesiones, utilice sólo elementos de fijación, cartuchos, accesorios y piezas de repuesto originales de Hilti u otras de igual calidad.
- Respete las indicaciones sobre el funcionamiento, cuidado y mantenimiento del manual de instrucciones.
- No dirija la herramienta hacia usted mismo o hacia otras personas.
- No presione la herramienta contra su mano u otra parte del cuerpo.

- No ponga clavos en vidrio, mármol, plástico, bronce, latón, cobre, roca viva, material aislante, ladrillo hueco, ladrillo cerámico, chapas finas (< 4 mm), hierro fundido ni hormigón esponjoso.

### 5.4 Estado técnico

- La herramienta está diseñada según los últimos avances técnicos.
- La herramienta y sus accesorios pueden resultar peligrosos si son mal utilizados por personal no instruido o si no se usan conforme a lo prescrito.



### 5.5 Disposición del puesto de trabajo

- Procure que haya una buena iluminación.
- La herramienta sólo se puede utilizar manualmente.
- Mientras esté trabajando, mantenga alejadas del radio de acción de la herramienta a otras personas, especialmente a los niños.
- Antes de colocar clavos, asegúrese de que no hay nadie detrás o debajo del lugar de trabajo.
- Mantenga la empuñadura seca, limpia y sin aceite ni grasa.



### 5.6 Peligro general que puede provocar la herramienta

- La herramienta sólo se puede utilizar conforme a lo prescrito y en perfecto estado de funcionamiento.
- Si lo permite la aplicación, utilice la placa auxiliar de apoyo / la tapa protectora.

● En caso si un cartucho no explota, proceda siempre del siguiente modo:

1. Mantenga la herramienta presionada sobre la superficie de trabajo durante 30 seg.
2. Si el cartucho sigue sin explotar, retire la herramienta de la superficie de trabajo y tenga cuidado de no dirigirla contra sí o contra otras personas.
3. Tire con la mano de la tira hasta que pase al siguiente cartucho; gaste los demás cartuchos de la tira; quite la tira de cartuchos gastada y deshágase de ella de tal manera que quede asegurado que no se va a volver a utilizar ni se va a usar de forma impropia.

● Si 2-3 cartuchos fallan seguidos ( sin ruido de explosión y el clavo sale con menor potencia). Proceda siempre del siguiente modo.

1. Deje inmediatamente de utilizar la herramienta,
2. Desmonte la herramienta (ver 8.3)
3. Verifique que está utilizando la combinación correcta de clavo, pistón y guía-clavos.
4. Verifique el desgaste de la arandela, pistón y guía-clavos y sustitúyalas si es necesario (ver 6.3 y 8.4, X-IE ver 8.5)
5. Limpie la herramienta
6. Si el problema persiste después de seguir todas estas instrucciones no continúe utilizando la herramienta. Lévala a su Centro Hilti más cercano.

● No intente sacar los cartuchos con violencia de la tira del cargador o de la herramienta.

● Al accionar la herramienta, mantenga los brazos flexionados (no estirados).

● Nunca deje sin vigilancia una herramienta cargada.

● Descargue siempre la herramienta antes de las tareas de limpieza, mantenimiento y conservación, así como a la hora de guardarla.

● Los cartuchos que no se hayan utilizado y las herramientas que no se estén usando se tienen que guardar fuera del alcance de los niños, en un lugar seco y alto o cerrado.



### 5.7 Peligro térmico

- No desmonte la herramienta si está caliente.
- No sobrepase la frecuencia máxima de fijaciones recomendada (número de fijaciones por hora). De lo contrario, la herramienta podría recalentarse.
- Si siempre se funde la tira de plástico de los cartuchos deberá dejar que se enfríe la herramienta.

### 5.8 Requisitos del usuario

- La herramienta está destinada al usuario profesional.
- La herramienta sólo puede ser manejada, cuidada y mantenida por personal autorizado y familiarizado con ella. Este personal debe estar instruido especialmente sobre los peligros que conlleva su uso.
- Esté concentrado siempre que trabaje. Proceda con reflexión y no utilice la herramienta si no está concentrado. Interrumpa el trabajo si no se siente bien.

### 5.9 Equipo de seguridad personal



● Mientras se esté usando la herramienta, el usuario y las personas que se encuentren a su alrededor deberán llevar gafas protectoras adecuadas, casco de seguridad y protección para los oídos.

## 6. Puesta en funcionamiento



### 6.1 Comprobar la herramienta

● Asegúrese de que no haya ninguna tira de cartuchos en la herramienta. Si la hay, sáquela tirando de ella por arriba con la mano.

● Compruebe que ninguna de las partes externas de la herramienta está dañada y que todos los elementos de manejo se encuentran en perfecto estado de funcionamiento. No use la herramienta si alguna parte de la misma está dañada o si alguno de los elementos de manejo no funciona bien. Haga que el servicio técnico autorizado de Hilti repare la herramienta.

● Revise el desgaste la arandela de retén y del pistón (véase "8. Cuidado y mantenimiento").

### 6.2 Escoger la combinación adecuada de clavo, pistón y elementos

Si no se usa la combinación correcta, puede estropearse la herramienta o disminuir la calidad de las fijaciones (véase el cuadro de la última página).

### 6.3 Cambio de fijador simple a fijador con cargador (cambio de el guía clavos)

1. Asegúrese que no hay ninguna tira de cartucho ni ningún clavo en la herramienta. Saque la tira de cartuchos tirando de ella por arriba y retire el/los clavo/s del guía-clavos.
2. Presione el botón de desbloqueo que hay en el lateral del guía-clavos.
3. Desensrosque la guía de clavos.
4. Revise el desgaste la arandela de retén y del pistón (véase "Cuidado y mantenimiento").
5. Meta el pistón en la herramienta hasta el tope.
6. Presione la arandela de retén contra el cargador hasta que encaje.
7. Apriete fuerte el cargador contra la guía de retorno del pistón.
8. Enrosque el cargador en la herramienta hasta que quede encajado.

## 7. Manejo



| PRECAUCIÓN |   |
|------------|---|
| <br>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante el proceso de fijación puede saltar material o trozos del cargador de cartuchos.</li> <li>■ Al saltar, el material puede hacer daño en los ojos y el cuerpo.</li> <li>■ Utilice (el usuario y las personas de alrededor) unas gafas protectoras y casco de seguridad.</li> </ul> |

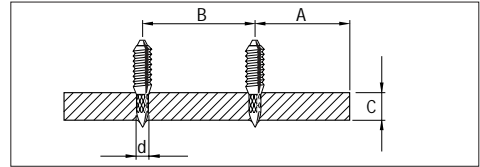
| PRECAUCIÓN |  |
|------------|--|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La fijación de clavos y pernos se produce al detonar un cartucho.</li> <li>■ Un ruido demasiado fuerte puede dañar el oído.</li> <li>■ Utilice (el usuario y las personas de alrededor) protección para los oídos.</li> </ul> |

| ADVERTENCIA |  |
|-------------|--|
| <br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Al presionar contra una parte del cuerpo (por ejemplo, contra la mano), la herramienta se prepara para funcionar.</li> <li>■ La disponibilidad para funcionar también posibilita que se inserten clavos en cualquier parte del cuerpo.</li> <li>■ Nunca presione la herramienta contra ninguna parte del cuerpo.</li> </ul> |

| ADVERTENCIA |  |
|-------------|--|
| <br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bajo determinadas circunstancias, la herramienta se puede preparar para funcionar al retirar el cargador, el guía-clavos o los clavos con la mano.</li> <li>■ En el estado "listo para disparar", el clavo podría estar dentro del cuerpo de la herramienta.</li> <li>■ No empuje nunca el cargador, guía-clavos o clavos con la mano hacia atrás.</li> </ul> |

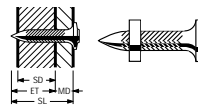
## Pautas para la fijación

**NOTA:** Tenga siempre en cuenta estas pautas de uso. Para más información, solicite el "Manual de técnica de fijación" a su centro Hilti.



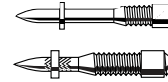
**Acero:**  
 A = distancia mínima al borde = 15 mm ( $\frac{3}{8}''$ )  
 B = distancia mínima entre ejes = 20 mm ( $\frac{3}{4}''$ )  
 C = grosor mínimo del material base = 4 mm ( $\frac{1}{2}''$ )

### Clavo X-EDNI (acero)

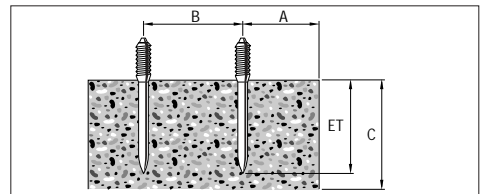


**Profundidad de penetración (PP) 12**  
 $\pm 2$  mm  
 + grosor del material (GM)  
 = longitud de la caña  
 Grosor del acero (GA) = min. 4 mm

### Pernos roscados para hormigón o acero

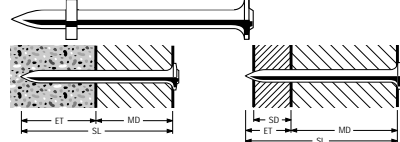


**Profundidad de penetración (PP):**  
 hormigón:  $27 \pm 5$  mm  
 acero:  $12 \pm 2$  mm



**Hormigón:**  
 A = distancia mínima al borde = 80 mm ( $2\frac{3}{4}''$ )  
 B = distancia mínima entre ejes = 80 mm ( $3\frac{1}{4}''$ )  
 C = grosor mínimo del material base = 100 mm ( $4''$ )

### Clavo X-DNI (hormigón / acero)

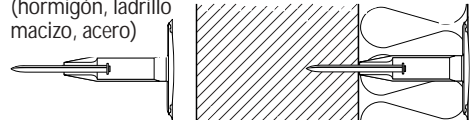


**Longitud de los clavos para hormigón:**  
 Profundidad de penetración (PP)  
 $27 \pm 5$  mm  
 + grosor del material (GM)  
 = longitud del espárrago

**Longitud de los clavos para acero:**  
 Profundidad de penetración (PP)  
 $22 \pm 5$  mm (tiene que sobresalir la punta del clavo)  
 + grosor del material (GM)  
 = longitud del espárrago  
 Grosor del acero (GA) = min. 4 mm, máx. 10 mm

### X-IE clavo para espigas X-IE

(hormigón, ladrillo macizo, acero)



En todos los materiales base, la longitud del clavo se corresponde con el grosor del material de aislamiento.

### 7.1 Cargar el guía clavos simple

1. Meta el clavo en la herramienta desde delante hasta que la arandela del clavo se sostenga dentro de la herramienta.
2. Inserte la tira de cartuchos en la empuñadura desde abajo, con el extremo estado delante, hasta que esté completamente introducida. Si quiere utilizar una tira de cartuchos medio gastada, sáquela de la herramienta tirando por arriba hasta que haya un cartucho sin usar en el soporte de cartuchos. (El último número que aparece en la parte de atrás de la tira del cartucho indica el número de cartucho de esta tira que se encuentra en ese momento en el soporte de cartuchos.

### 7.2 Ajustar la potencia

Empiece siempre con la potencia mínima.

1. Apriete el botón de retención.
2. Ponga en 1 la rueda reguladora de potencia.
3. Ponga un clavo.
4. Si el clavo no penetra lo suficiente: aumente la potencia repitiendo los pasos 1-3. Si es necesario, utilice un cartucho más fuerte.

### 7.3 Fijar con el guía clavos simple

1. Presione la herramienta perpendicularmente sobre la superficie de trabajo.
2. Realice la fijación apretando el gatillo.

#### NOTA:

- No ponga ningún clavo en agujeros ya existentes a no ser que lo recomiende Hilti, por ejemplo DX Kwik.
- No intente volver a colocar un clavo mediante una segunda fijación.
- No sobrepase la frecuencia máxima de fijaciones.

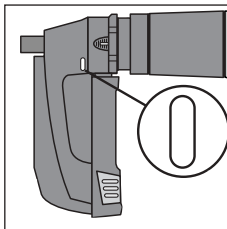
### 7.4 Descargar el guía clavos simple

Asegúrese de que no haya ninguna tira de cartuchos ni ningún clavo en la herramienta. Saque la tira de cartuchos tirando de ella por arriba y retire el clavo del guía-clavos.

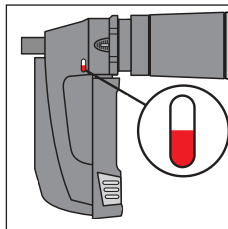
### 7.5 Cargar el guía clavos con cargador

1. Desbloquee la tapa del cargador apretando el botón trasero.
2. Tire hacia abajo de la tapa del cargador hasta el tope.
3. Ponga la nueva tira de clavos en el cargador.
4. Empuje hacia arriba el cierre del cargador hasta que quede encajado.
5. Inserte la tira de cartuchos en la empuñadura desde abajo, con el extremo delgado delante, hasta que esté completamente metida. Si quiere utilizar una tira de cartuchos medio gastada, sáquela de la herramienta tirando por arriba hasta que haya un cartucho sin usar en el soporte de cartuchos.

Cuando el indicador está rojo, o parcialmente rojo, indica que hay tres o menos clavos en el cargador. Se debe entonces cargar una tira de 10 clavos.



Hay más de tres clavos en el cargador.



Hay tres o menos clavos en el cargador, debe cargar una nueva tira de 10 clavos.

#### NOTA:

- En el cargador sólo puede haber clavos de la misma longitud.

### 7.6 Fijar con el guía clavos con cargador

1. Presione la herramienta perpendicularmente sobre la superficie de trabajo.
2. Realice la fijación apretando el gatillo.

#### NOTA:

- No ponga ningún clavo en agujeros ya existentes salvo si lo recomienda Hilti, por ejemplo, DX Kwik.
- No intente volver a colocar un clavo mediante una segunda fijación.
- No sobrepase la frecuencia máxima de fijaciones.

### 7.7 Descargar el fijador con cargador

1. Asegúrese de que no haya ninguna tira de cartuchos en la herramienta. Si la hay, sáquela tirando de ella por arriba con la mano.
2. Desbloquee la tapa del cargador apretando el botón trasero.
3. Tire hacia abajo de la tapa del cargador hasta el tope.
4. Asegúrese de que no haya ninguna tira de clavos dentro del cargador.
5. Empuje hacia arriba la tapa del cargador hasta que quede encajada.

### 7.8

Inserte la tira de cartuchos en la empuñadura desde abajo, con el extremo estado delante, hasta que esté completamente introducida. Si quiere utilizar una tira de cartuchos medio gastada, sáquela de la herramienta tirando por arriba hasta que haya un cartucho sin usar en el soporte de cartuchos. (El último número que aparece en la parte de atrás de la tira del cartucho indica el número de cartucho de esta tira que se encuentra en ese momento en el soporte de cartuchos.

### 7.9

Empuje el clavo X-IE dentro de la boquilla del guía-clavos de la DX 460 IE hasta el tope.

### 7.10

Empuje la herramienta contra el material base en ángulo.

lo recto, así el clavo X-IE se empuja contra el material aislante y se apoya la espiga con toda su superficie.

#### 7.11

Dispare el clavo empujando el gatillo.

#### 7.12

Retire la herramienta del clavo X-IE en ángulo recto.


## 8. Cuidado y mantenimiento

### 8.1 Cuidado de la herramienta

La carcasa externa de la herramienta está hecha de plástico resistente a los golpes. La empuñadura es de material elastómero. ¡Nunca utilice la herramienta con las rejillas de ventilación obstruidas! Evite que penetren cuerpos extraños en el interior de la herramienta. Limpie regularmente la parte externa de la herramienta con un trapo ligeramente humedecido. ¡No utilice pulverizadores ni vapor a chorro para limpiarla!

### 8.2 Mantenimiento

Compruebe regularmente que ninguna de las partes exteriores de la herramienta está dañada y que todos los elementos de manejo se encuentran en perfecto estado de funcionamiento. No use la herramienta si alguna parte está dañada o si alguno de los elementos de manejo no funciona bien. Haga que el servicio técnico de Hilti repare la herramienta.

| PRECAUCIÓN  |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ La herramienta puede calentarse con el uso.</li><li>■ Puede quemarse las manos.</li><li>■ No desmonte la herramienta cuando esté caliente. Deje que se enfríe.</li></ul> |

#### Realice el mantenimiento de la herramienta si:

1. se producen detonaciones erróneas de los cartuchos; o
2. si la potencia fluctúa; o
3. disminuye la comodidad de manejo.

#### La presión de contacto necesaria aumenta

- aumenta la resistencia del gatillo;
- el regulador de potencia se mueve con mucha dificultad;
- las tiras de cartuchos se sacan con mucha dificultad.

### 8.3 Desmontar la herramienta

1. Asegúrese que no hay ninguna tira de cartuchos ni ningún clavo en la herramienta. Saque la tira de cartuchos tirando de ella por arriba y retire el clavo del guía-clavos.
2. Presione la muesca de desbloqueo que hay en el lateral.

3. Desenrosque el guía clavos o el cargador.
4. Quite la arandela de retén inclinándolo hacia abajo respecto de el guía clavos o del cargador.
5. Saque el pistón.

### 8.4 Revisar el desgaste de la arandela de retén y del pistón

Sustituya la arandela de retén si

- el anillo metálico se suelta o está roto;
- la arandela de retén ya no se sostiene el guía clavos;
- se aprecia un fuerte desgaste de la goma en algún punto debajo del anillo metálico.

Sustituya el pistón si

- está roto;
- está muy desgastado (por ejemplo, segmento roto 90°);
- los segmentos del pistón saltan o faltan;
- el pistón está deformado (compruébelo haciéndolo rodar por una superficie plana).

#### NOTA:

- No utilice pistones desgastados ni manipule el pistón.

### 8.5 Verifique el desgaste del guía clavos.

La boquilla del guía-clavos X-460-FIE y X-460-FIE-L se debe sustituir si la sección tubular está dañada (doblada, rajada). Para cambiar la boquilla vea las instrucciones en las secciones 6.3 y 8.5.

1. Asegúrese de que no hay ninguna tira de cartuchos ni ningún clavo en la herramienta. Saque la tira de cartuchos tirando de ella por arriba y retire el clavo del guía-clavos.
2. Presione el botón del desbloqueo que hay en el lateral del guía-clavos.
3. Desenrosque el guía-clavos.
4. Verifique el desgaste de la arandela y el pistón (ver instrucciones de cuidado y mantenimiento).
5. Tire del anillo hacia abajo y desenrosque. Saque el pestillo( la pieza de freno).
6. Cambie la boquilla del guía-clavos.
7. Tire del anillo hacia abajo y enrosque la pieza de freno.
8. Empuje el pistón hacia dentro de la herramienta hasta el tope.
9. Presione la arandela de retén en el guía clavos hasta que encaje completamente.
10. Empuje con firmeza el guía-clavos en la unidad de retorno del pistón.
11. Enrosque el guía-clavos hasta que encaje en la herramienta.

### 8.6 Limpiar los segmentos del pistón

1. Limpie los segmentos del pistón con el cepillo plano.
2. Rocíe ligeramente los segmentos del pistón con el pulverizador Hilti.

### 8.7 Limpiar el guía clavos o el cargador en la zona de la rosca

1. Limpie la rosca con el cepillo plano.
2. Rocíe ligeramente la rosca con el pulverizador Hilti.

### **8.8 Desmontar la guía de retorno del pistón**

1. Apriete el inmovilizador que está en el arco de la empuñadura.
2. Desenrosque la guía de retorno del pistón.

### **8.9 Limpiar la guía de retorno del pistón**

1. Limpie los muelles con el cepillo plano.
2. Limpie la cara frontal con el cepillo plano.
3. Limpie los dos agujeros frontales con el cepillo redondo pequeño.
4. Rocíe ligeramente el retornador del pistón con el pulverizador Hilti.

### **8.10 Limpiar el interior de la carcasa**

1. Limpie la carcasa con el cepillo redondo grande.
2. Rocíe ligeramente el interior de la carcasa con el pulverizador Hilti.

### **8.11 Limpiar el canal de la tira de cartuchos**

Limpie los canales izquierdo y derecho para las tiras de cartuchos con la rasqueta que viene con la herramienta. Para limpiar el canal de la tira de cartuchos hay que levantar un poco la tapa de goma.

### **8.12 Rocíe ligeramente el regulador de potencia con el pulverizador Hilti.**

### **8.13 Montar la guía de retorno del pistón**

1. Alinee la flecha de la carcasa con la del retornador del pistón.
2. Meta en la carcasa la guía de retorno del pistón hasta el tope.
3. Enrosque el retornador del pistón en la herramienta hasta que quede encajado.

### **8.14 Armar la herramienta**

1. Meta el pistón en la herramienta hasta el tope.
2. Apriete la arandela de retén contra la guía de clavos o el cargador hasta que quede encajado.
3. Presione fuerte el guía clavos o el cargador contra la unidad de retorno del pistón.
4. Enrosque en la herramienta la guía de clavos o el cargador hasta que quede encajado.

### **8.15 Revisión después de las tareas de cuidado y mantenimiento**

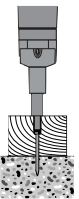
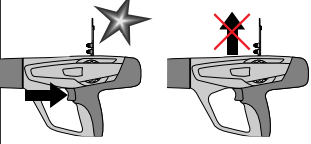

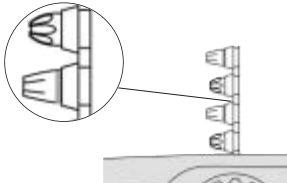
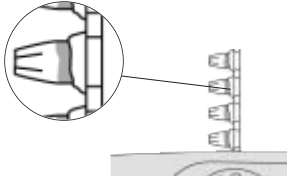
Después de las tareas de cuidado y mantenimiento, hay que comprobar que se han puesto todos los dispositivos de seguridad y que funcionan correctamente.

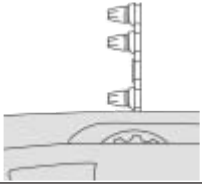
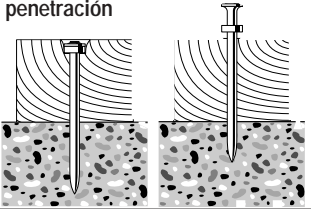
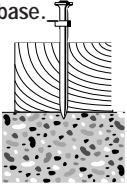
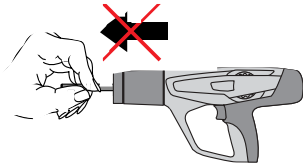
#### **NOTA:**

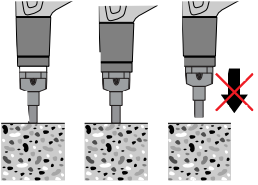
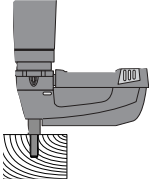
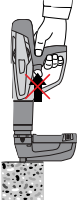
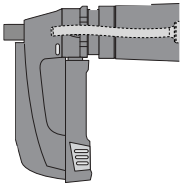
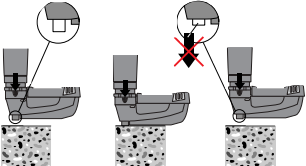
- La utilización de otros lubricantes que no sean el pulverizador Hilti puede dañar las partes de goma, en especial la arandela de retén.

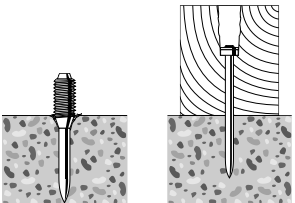
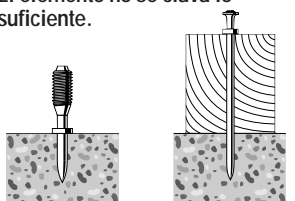
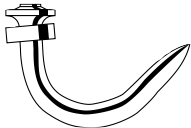
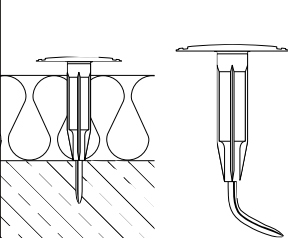
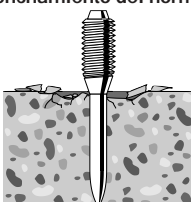


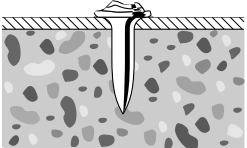
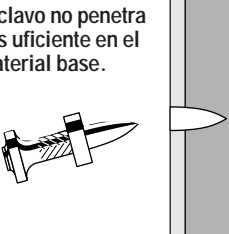
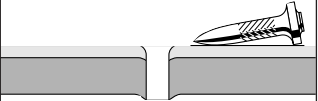
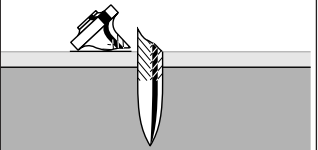
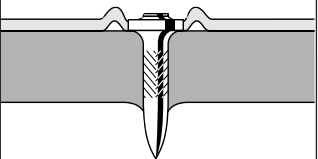
## 9. Diagnóstico de fallos


| Fallo  | Causa   | Soluciones posibles   |
|--|---|---|
| <p><b>El pistón se queda metido en el material base.</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elemento de fijación muy corto</li> <li>■ Elemento de fijación sin arandela</li> <li>■ Demasiada potencia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quite la tira de cartuchos y empuje el pistón hasta el final con el empujador que viene con la herramienta (véase 9.1).</li> <li>■ Utilice un elemento de fijación más largo.</li> <li>■ Utilice un elemento de fijación con arandela para trabajos en madera.</li> <li>■ Menos potencia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulador de potencia</li> <li>• cartuchos más débiles</li> </ul> </li> </ul> |
| <p><b>La tira de cartuchos no se mueve.</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tira de cartuchos dañada</li> <li>■ Formación de residuos de la combustión</li> <li>■ La herramienta está dañada.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cambie la tira de cartuchos.</li> <li>■ Limpie el canal de la tira de cartuchos.</li> </ul> <p>Si el problema persiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ póngase en contacto con el Centro Hilti.</li> </ul>   |
| <p><b>No se puede sacar la tira de cartuchos.</b></p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La herramienta se ha recalentado debido a una gran frecuencia de fijaciones.</li> <li>■ La herramienta está dañada.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b><br/>No intente sacar con violencia los cartuchos de la tira del cargador o de la herramienta.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ¡Deje que se enfríe la herramienta!</li> <li>■ A continuación saque con cuidado la tira de cartuchos de la herramienta.</li> </ul> <p>Si no es posible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ póngase en contacto con el Centro Hilti.</li> </ul>   |
| <p><b>El cartucho no explota.</b></p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cartucho en malas condiciones</li> <li>■ Herramienta sucia</li> </ul> <p><b>NOTA:</b><br/>No intente sacar con violencia los cartuchos de la tira del cargador o de la herramienta.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tire de la tira hasta el siguiente cartucho.</li> <li>■ Si el problema aparece cada vez con más frecuencia, limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</li> </ul> <p>Si el problema persiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ póngase en contacto con el Centro Hilti.</li> </ul>  |
| <p><b>La tira de cartuchos se funde.</b></p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Al realizar la fijación, la herramienta se ha presionado durante demasiado tiempo.</li> <li>■ Frecuencia de fijaciones demasiado alta</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presione durante menos tiempo antes de disparar la herramienta.</li> <li>■ Quite los cartuchos.</li> <li>■ Desmonte la herramienta (véase 8.3) para que se enfríe antes y evitar así posibles daños.</li> </ul> <p>Si no se puede desmontar la herramienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ póngase en contacto con el Centro Hilti.</li> </ul>   |

| Fallo   | Causa   | Soluciones posibles  |
|---|---|--|
| <p><b>El cartucho se suelta de la tira.</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frecuencia de fijaciones demasiado alta</li> </ul> <p><b>NOTA:</b><br/>No intente sacar con violencia los cartuchos de la tira del cargador o de la herramienta.</p>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interrumpa el trabajo inmediatamente.</li> <li>■ Quite la tira de cartuchos.</li> <li>■ Deje que se enfríe la herramienta.</li> <li>■ Limpie la herramienta y quite el cartucho suelto.</li> </ul> <p>Si no se puede desmontar la herramienta:<br/>■ póngase en contacto con el Centro Hilti.</p>   |
| <p><b>Menor comodidad de manejo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumenta la presión de contacto necesaria</li> <li>- aumenta la resistencia del gatillo</li> <li>- el regulador de potencia se mueve con mucha dificultad</li> <li>- las tiras de cartuchos se sacan con mucha dificultad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formación de residuos de la combustión</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</li> </ul>  |
| <p><b>Diferentes profundidades de penetración</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El pistón está en malas condiciones.</li> <li>■ Herramienta sucia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quite la tira de cartuchos y empuje el pistón hasta el final con el empujador que viene con la herramienta (véase 9.1).</li> </ul> <p>Si el problema persiste:<br/>■ limpie la herramienta (véase 8.3–8.14);<br/>■ revise el pistón y la arandela de retén; si es necesario, sustitúyalos (véase 8.4).</p>  |
| <p><b>Ignición fallida: el elemento sólo se clava parcialmente en el material base.</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El pistón está en malas condiciones.</li> <li>■ Cartucho en malas condiciones</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quite la tira de cartuchos y empuje el pistón hasta el final con el empujador que viene con la herramienta (véase 9.1).</li> </ul> <p>Si el problema persiste:<br/>■ cambie la tira de cartuchos (si es necesario, use un paquete nuevo / seco);<br/>■ limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</p>  |
| <p><b>El pistón se atasca en el retornador del pistón</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pistón dañado</li> <li>■ Roce de la arandela de retén en el interior de la unidad de retorno del pistón</li> <li>■ Arandela de retén dañado</li> <li>■ Suciedad por residuos de la combustión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quite la tira de cartuchos.</li> <li>■ Desensrosque la unidad de retorno del pistón y saque el pistón por el agujero frontal del soporte para cartuchos empujando con el empujador que viene con la herramienta.</li> <li>■ Revise el pistón y la arandela de retén; si es necesario, sustitúyalos (véase 8.4).</li> <li>■ Limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</li> </ul> |

| Fallo  | Causa  | Soluciones posibles  |
|--|--|--|
| <p><b>La unidad de retorno del pistón está atascado</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formación de residuos de la combustión</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Saque de la herramienta la parte delantera la unidad de retorno del pistón.</li> <li>■ Limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</li> </ul> <p>Si el problema persiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ póngase en contacto con el Centro Hilti.</li> </ul>  |
| <p><b>Fijación nula: la herramienta se ha disparado, pero no se ha puesto ningún elemento.</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El pistón está en malas condiciones.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quite la tira de cartuchos y empuje el pistón hasta el final con el empujador que viene con la herramienta (véase 9.1).</li> </ul> <p>Si el problema persiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</li> </ul>  |
| <p><b>No se puede apretar el gatillo.</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La herramienta no se ha presionado del todo.</li> <li>■ El mecanismo de seguridad impide que se dispare porque: <ul style="list-style-type: none"> <li>– el cargador no está cargado;</li> <li>– el pistón está mal;</li> <li>– hay restos de plástico en el cargador.</li> <li>– Clavo posicionado incorrectamente en el cargador</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presione del todo la herramienta.</li> <li>■ Cargue el cargador.</li> <li>■ Abra el cargador. Quite la tira de clavos y los restos de plástico.</li> <li>■ Quite la tira de cartuchos y empuje el pistón hasta el final con el empujador que viene con la herramienta (véase 9.1).</li> </ul> <p>Si el problema persiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ limpie la herramienta (véase 8.3–8.14).</li> </ul> |
| <p><b>El pistón se atasca en la guía.</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El pistón o la arandela de retén está dañado.</li> <li>■ Restos de plástico en el cargador</li> <li>■ Demasiada potencia al fijar sobre acero</li> <li>■ Fijación sin elemento con mucha potencia</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desenrosque el cargador.</li> <li>■ Revise el pistón y la arandela de retén; si es necesario, sustitúyalos (véase 8.4).</li> <li>■ Abra el cargador. Quite la tira de clavos y los restos de plástico.</li> <li>■ Reduzca la energía.</li> <li>■ Evite fijar sin elementos.</li> </ul>  |
| <p><b>La guía del pistón del cargador se atasca.</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El cargador está dañado.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sustituya el cargador.</li> </ul>   |

| Fallo   | Causa  | Soluciones posibles   |
|---|--|---|
| <p><b>El elemento se clava demasiado.</b></p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elemento muy corto</li> <li>■ Demasiada potencia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilice un elemento de fijación más largo.</li> <li>■ Reduzca la potencia (regulador de potencia).</li> <li>■ Utilice cartuchos más débiles.</li> </ul>  |
| <p><b>El elemento no se clava lo suficiente.</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elemento de fijación muy largo</li> <li>■ Muy poca potencia</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilice un elemento más corto.</li> <li>■ Aumente la potencia (regulador de potencia).</li> <li>■ Utilice cartuchos más fuertes.</li> </ul>  |
| <p><b>El clavo se dobla.</b></p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Áridos duros o grandes en el hormigón</li> <li>■ Hierro de armadura justo debajo de la superficie del hormigón</li> <li>■ Superficie dura (acero)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utilice un clavo más corto.</li> <li>■ Utilice un clavo más grueso DNI =&gt; AL (aluminio).</li> <li>■ Utilice DX-Kwik (taladrado previo).</li> <li>■ Utilice el principio del pistón corredizo / guía (de clavos).</li> <li>■ Utilice clavos con caña escalonada DAK ó X-ZFAH.</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se está utilizando un clavo erróneo.</li> <li>■ La potencia no está bien seleccionada.</li> <li>■ El hormigón contiene árido muy grande o muy duro.</li> <li>■ Material base muy duro</li> <li>■ Corrugado justo debajo de la superficie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Usar un clavo con la longitud adecuada al espesor del material de aislamiento</li> <li>■ Ajustar la potencia de fijación</li> <li>■ Usar un cartucho de diferente nivel de potencia.</li> </ul>  |
| <p><b>Desconchamiento del hormigón.</b></p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hormigón de alta resistencia</li> <li>■ Aridos duros o grandes en el hormigón</li> <li>■ Hormigón viejo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplicación con clavos: Adaptador para hormigón: Z-SS...</li> <li>■ Aplicación con clavos: Utilice clavos más cortos. Utilice DX-Kwik (taladrado previo). Utilice DAK16 ó X-ZFAH16 (para hormigón prefabricado de alta resistencia).</li> </ul>   |

| Fallo  | Causa   | Soluciones posibles  |
|--|---|--|
| <p>Cabeza del clavo dañada.</p>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Demasiada potencia</li> <li>■ Pistón equivocado</li> <li>■ Pistón dañado</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reduzca la potencia.</li> <li>■ Utilice un cartucho más débil.</li> <li>■ Revise la combinación clavo - pistón.</li> <li>■ Cambie el pistón.</li> </ul>   |
| <p>El clavo no penetra lo suficiente en el material base.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Muy poca potencia</li> <li>■ Se ha sobrepasado el límite de aplicación (material base muy duro).</li> <li>■ Sistema inapropiado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumente la potencia o utilice un cartucho más fuerte.</li> <li>■ Aplicación con clavos cortos: DAK 16 P8 (TH) ó X-ZFAH 16 S8 TH</li> <li>■ Aplicación con clavos largos: DAA ó X-AL-H</li> <li>■ Utilice el principio del pistón corredizo / guía (de clavos).</li> <li>■ Utilice un sistema más fuerte, como el DX 750.</li> </ul> |
| <p>El clavo no se queda en el material base.</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Material base de acero delgado (3-5 mm acero)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otro ajuste de potencia u otro cartucho.</li> <li>■ EDNK 20P8H ó ENKK 20-S12 para fijación de chapa</li> <li>■ ESD MK...MA para fijación de madera</li> </ul>   |
| <p>Rotura del clavo.</p>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Muy poca potencia</li> <li>■ Se ha sobrepasado el límite de aplicación (material base muy duro).</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumente la potencia o utilice un cartucho más fuerte.</li> <li>■ Utilice un clavo más corto.</li> <li>■ Utilice un clavo más resistente (X-...-H).</li> <li>■ Clavo con caña escalonada: DAK 16 P8 (TH) ó X-ZFAH 16 S8 TH</li> </ul>  |
| <p>La cabeza del clavo perfora el material fijado (chapa)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Demasiada potencia</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reduzca la potencia.</li> <li>■ Utilice un cartucho más débil.</li> <li>■ Utilice clavos con sombrero de copa.</li> <li>■ Utilice clavos con arandela, como EDNI ... S12.</li> </ul>  |

| Fallo  | Causa  | Soluciones posibles  |
|--|--|--|
| <p data-bbox="82 217 313 240">Cabeza del clavo dañada.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="407 217 605 240">■ Demasiada potencia</li> <li data-bbox="407 288 589 312">■ Pistón equivocado</li> <li data-bbox="407 360 555 384">■ Pistón dañado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="732 217 934 240">■ Reduzca la potencia.</li> <li data-bbox="732 240 1012 264">■ Utilice un cartucho más débil.</li> <li data-bbox="732 288 1012 336">■ Revise la combinación clavo - pistón.</li> <li data-bbox="732 360 904 384">■ Cambie el pistón.</li> </ul> |

## 10. Eliminación

Las herramientas de Hilti están compuestas en su mayor parte por materiales recuperables. La condición para dicha recuperación es una oportuna separación de materiales. En muchos países Hilti ya está organizada para recoger su vieja herramienta para su recuperación. Pregunte al Servicio al Cliente de Hilti o a su vendedor. En caso de que quiera llevar usted mismo la herramienta para su recuperación: desmonte la herramienta hasta donde sea posible sin la utilización de herramientas especiales.

**Separe las distintas partes como sigue:**

| Componente/unidad          | Material principal  | Recuperación            |
|----------------------------|---------------------|-------------------------|
| Maletín de transporte      | plástico            | reciclaje de plásticos  |
| Carcasa exterior           | plástico/elastómero | reciclaje de plásticos  |
| Tornillos, piezas pequeñas | acero               | chatarra                |
| Cartuchos                  | acero/plástico      | seguir regulación local |

## 11. Garantía

Hilti garantiza que la herramienta suministrada está exenta de defectos de material y manufactura. Esta garantía será válida siempre y cuando la herramienta se maneje y manipule correctamente, se limpie y se le dé el servicio adecuado y de conformidad con las instrucciones de manejo de Hilti, si todas las reclamaciones en garantía se hacen antes de 5 años a partir de la fecha de venta (fecha de factura) para la herramienta, y si el equipo, accesorios y el sistema técnico ha tenido el mantenimiento debido. Esto significa que la herramienta sólo podrá utilizar elementos consumibles, componentes y piezas de recambio originales Hilti u otros productos de calidad equivalente.

La garantía cubre únicamente la reparación o sustitución gratuita de piezas defectuosas. Aquellas piezas que hubieran de ser reparadas o substituidas como consecuencia de su desgaste normal, no están incluidas en esta garantía.

**Se excluye cualquier otra reclamación adicional, a menos que existan leyes nacionales rigurosas que prohíban esta exclusión. En particular, Hilti no vendrá obligada a los daños, pérdidas o gastos directos, indirectos, incidentales o consecuentes, relacionados con o en razón del uso o incapacidad de uso de la herramienta para algún fin. Se excluye específicamente toda garantía implícita de comerciabilidad o adecuación para un fin determinado.**

Para su reparación o sustitución, envíe la herramienta y/o las piezas correspondientes a la dirección de la Organización Local o nacional de Hilti, tan pronto como descubra el defecto.

Esto constituye la obligación íntegra de Hilti por lo que respecta a la garantía, y anula cualquier otro comentario previo o simultáneo y cualquier acuerdo oral o escrito relativo a garantías.

### Certificado de ensayos CIP

La herramienta DX460 de Hilti ha sido certificada y homologada (modelo y sistema). En consecuencia, la herramienta lleva el signo de homologación PTB, de forma cuadrada, con el número de homologación **S 812**. Así, Hilti garantiza la conformidad de la herramienta con el modelo homologado.

Insuficiencias detectadas durante el uso deben ser comunicadas al directivo responsable de las autoridades de admisión (PTB) como también a la oficina de la Comisión Internacional Permanente (C.I.P.).

## Información sobre el ruido

según la 3ª GSGV [disposición sobre la ley de seguridad de las herramientas] del 18 de enero de 1991:

Se indican como características de la herramienta el nivel de potencia acústica  $L_{WA, 1S}$  según el Art. 1 (2) 1b), así como el nivel de presión acústica por superficie de referencia  $L_{pAlmax}$  a 1 m de distancia, debido a los diferentes lugares de trabajo en función de la aplicación, según el Art. 1 (2) 1e), además del nivel de emisión referido al lugar de trabajo según la norma de medida. Estado de funcionamiento y condiciones de montaje (carga más fuerte a utilizar conforme a lo prescrito con el clavo adecuado, accionamiento sobre bloque de hormigón perpendicularmente hacia abajo), así como técnica de medición de acuerdo con la norma DIN 45635, parte 34 "Medición del ruido en máquinas – Emisión de ruido propagado por el aire, superficie envolvente – Métodos – Fijadores de clavos".

**Datos sobre el ruido** con el cartucho negro y a máxima potencia

Aplicación: Madera e hormigón – clavo X-DNI 72 MX

1b) nivel de potencia acústica  $L_{WA, 1S} = 108 \text{ dB (A)}$   
nivel de emisión referido al lugar de trabajo  $L_{pAlmax} = 103 \text{ dB (A)}$   
(medido en el lugar donde están los oídos del operario)

1e) nivel de presión acústica por superficie de referencia  $\bar{L}_{pA, 1S} = 95 \text{ dB (A)}$

Las diferentes condiciones de trabajo pueden dar lugar a otros niveles de emisión.

