



## User Instruction Manual

# Swivel Anchor for Concrete and Steel

This manual is intended to meet the Manufacturer's Instructions as required by ANSI Z359 and should be used as part of an employee training program as required by OSHA. This manual assumes the user has received training in the use of this equipment.

### WARNING

**This product is part of a personal fall arrest, restraint, work positioning, suspension, or rescue system. A Personal Fall Arrest System (PFAS) is typically composed of an anchorage and a Full Body Harness (FBH), with a connecting device, i.e., a Shock Absorbing Lanyard (SAL), or a Self-Retracting Device (SRD), attached to the dorsal D-ring of the FBH. These instructions must be provided to the user of this equipment. The user must read and understand the manufacturer's instructions for each component or part of the complete system. Manufacturer's instructions must be followed for proper use, care, and maintenance of this product. These instructions must be retained and be kept available for the user's reference at all times. Alterations or misuse of this product, or failure to follow instructions, may result in serious injury or death.**

**A Fall Protection Plan must be on file and available for review by all users. It is the responsibility of the user and the purchaser of this equipment to assure that users of this equipment are properly trained in its use, maintenance, and storage.**

**Training must be repeated at regular intervals. Training must not subject the trainee to fall hazards.**

**When this equipment is in use the employer must have a rescue plan and the means at hand to implement it and communicate that plan to users, authorized persons, and rescuers.**

Consult a doctor if there is reason to doubt your fitness to safely absorb the shock of a fall event. Age and fitness seriously affect a worker's ability to withstand falls. Pregnant women or minors must not use this equipment.

**NOTE:** For more information consult ANSI Z359

### FallTech

1306 South Alameda Street  
Compton, CA 90221, USA  
1-800-719-4619  
1-323-752-0066

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

©2014

MANC15.1  
040214

## TABLE OF CONTENTS

<b>1. DESCRIPTION</b>	4.4 Install the 7451A Swivel Anchor Procedure
<b>2. APPLICATION</b>	4.5 Install the 7451C Swivel Anchor Procedure
2.1 Purpose	4.6 Operation of 7451A and 7451C Anchors
2.2 Personal Fall Arrest	4.7 Remove the 7451A Swivel Anchor
2.3 RESTRAINT	4.7.1 Reuse the 7451A Swivel Anchor
2.4 Work Positioning	4.8 Remove the 7451C Swivel Anchor
2.5 Personnel Riding	4.8.1 Reuse the 7451C Swivel Anchor
2.6 Rescue	4.9 Install with Replacement Screws or Expansion Bolts
2.7 Application Limits	4.10 Install Anchors with User-Supplied Fasteners
2.8 Applicable Documents	4.10.1 Install the 7451AC in Steel Beam Or Plate
<b>3. SYSTEM REQUIREMENTS</b>	<b>5. SPECIFICATIONS</b>
3.1 Capacity	<b>6. MAINTENANCE AND STORAGE</b>
3.2 Compatibility of Connectors	<b>7. INSPECTION</b>
3.3 Compatibility of Components	<b>8. LABELS</b>
3.4 Making Connections	<b>Appendix A - Table 1 and 2, Figures 1 –7</b>
3.5 Personal Fall Arrest System	<b>Appendix B - Acronyms, Incorrect Connections, Fall Clearance, Swing Fall, Inspection Record</b>
3.6 Restraint System	
3.7 Work Positioning	
3.8 Rescue	
3.9 Definitions	
<b>4. INSTALLATION AND OPERATION</b>	
4.1 Fall Clearance Calculation	
4.2 Swing Fall	
4.3 Installation Requirements	

### 1. DESCRIPTION

The FallTech® Swivel Anchor is for persons working at height and subject to fall hazards. The swivel anchor is composed of a formed, welded and punched zinc-coated stainless steel bracket with an integrated forged alloy steel D-ring. A zinc-coated flanged steel bushing is utilized to provide a 360-degree swivel. Swivel Anchor Model 7451A is designed for installation into a hole drilled in concrete, secured with a supplied zinc-coated carbon steel screw anchor.

- Swivel Anchor Model 7451C is designed for installation into a hole drilled in concrete, secured with a supplied carbon steel heavy-duty expansion anchor, composed of an alloy steel expansion anchor stud bolt with a torque-set safety cap, a steel washer, a collapsible anti-rotation plastic sleeve, a steel expansion sleeve and steel cone nut.
- Swivel Anchor Model 7451AC is designed for installation into a hole drilled in concrete, secured with a user-supplied concrete screw or user-supplied expansion bolt.

The swivel anchor may also be installed into a hole drilled in a steel beam or steel plate, secured with a user-supplied Grade 8 bolt, nut and lock washer.

**NOTE:** See Table 2 in Appendix A for a list of dimensionally verified fasteners.

For purposes of this manual the anchor and associated fasteners may be referred to as the anchors, the product, the equipment, or the unit.

See Figure 1 and Table 1 in Appendix A. This manual contains two Appendices, A and B. Appendix A contains figures and tables specific to the anchors and fasteners discussed in this manual. Appendix B contains figures and tables pertaining to typical applications of fall protection. All figure and table references in this manual are to the appendices.

The anchors discussed herein conform to the requirements of ANSI Z359.1-2007 and to the regulations of OSHA 29 CFR 1926.500.

## 2. APPLICATION

**2.1 Purpose:** The FallTech Swivel Anchor is designed to be an anchorage attachment for a personal fall arrest, restraint, work positioning, personnel riding, or rescue system. See Figure 2 in Appendix A.

**DO NOT** use the anchor to lift tools or materials.

**2.2 Personal Fall Arrest:** The FallTech Swivel Anchor is used as a component of a PFAS to protect the user in the event of a fall. PFAS typically consists of an anchorage, a Full Body Harness (FBH), and a deceleration device such as a Shock Absorbing Lanyard (SAL), Self-Retracting Device (SRD), or a Fall Arrestor Connecting Subsystem (FACSS). Maximum permissible free fall is six feet.

**2.3 RESTRAINT:** The FallTech Swivel Anchors may be used as a component of a restraint system to prevent the user from reaching a fall hazard. Restraint systems typically include a full body harness containing a body belt and a lanyard or restraint line. No vertical free fall is permitted.

**2.4 Work Positioning:** The FallTech Swivel Anchor may be used as a component of a work positioning system to support the user at a work position. Work positioning systems typically include an FBH with integrated side D-rings, a body belt, and a positioning lanyard. A back up PFAS is required when the user is exposed to a free fall of 2' or more.

**2.5 Personnel Riding:** The FallTech Swivel Anchor may be used as a component of a personnel-riding system to suspend or transport the user vertically. Personnel riding systems typically include a full body harness, boatswains' chair or seat board, and a back-up personal fall arrest system. No vertical free fall is permitted.

**2.6 Rescue:** The FallTech Swivel Anchors may be used as a component of a rescue system. Configuration is dependent on type of rescue. No free fall is permitted. See ANSI Z359.4-2007.

**2.7 Application Limits:** Take action to avoid sharp edges, abrasive surfaces, and thermal, electrical and chemical hazards. FallTech does not recommend the Swivel Anchor for foot-level anchor attachment applications.

**2.8 Applicable Documents:** The original fasteners supplied with FallTech Swivel Anchors 7451A and 7451C, including replacement fasteners purchased from FallTech, are manufactured by Hilti Incorporated.

Additional test data regarding the KWIK HUS-EZ (KH-EZ) 5/8" x 5-1/2" Carbon Steel Screw used in 7451A is available in the most current versions of ICC Evaluation Service Report ESR-3027 and Hilti Anchor Fastening Technical Guide KWIK HUS-EZ (KH-EZ).

Additional test data regarding the HSL-3-B M 12/25 expansion bolt used in 7451C is available in the most current versions of ICC Evaluation Service Report ESR-1545 and Hilti Mechanical Anchoring Systems Technical Guide HSL-3 Heavy Duty Sleeve Anchor. All of these documents are available at [www.us.hilti.com](http://www.us.hilti.com).

## 3. SYSTEM REQUIREMENTS

**3.1 Capacity:** The capacity of the anchors in Specifications is listed as 425 lbs. (193 kg). To maintain ANSI Z359 compliance, limit user weight to 130 – 310 lbs., (59 – 140.6 kg), including clothing, tools, etc. No more than one PFAS may be attached to an anchor at any time.

**3.2 Compatibility of Connectors:** Connectors are considered compatible with connecting elements when they have been designed to work together in such a way that their sizes and shapes do not cause their gate mechanisms to open inadvertently, regardless of how they become oriented. Contact FallTech if you have any questions about compatibility. Connectors must be compatible with the anchorage or other system components. Do not use equipment that is not compatible. Non-compatible connectors may unintentionally disengage. Connectors must be compatible in size, shape, and strength. Self-closing, self-locking snap hooks and carabiners are required by ANSI and OSHA. Rebar hooks may be used with the anchor only if the anchor is utilized in overhead applications.

**DO NOT** attach rebar hooks to this anchor if the anchor is below the height of the harness-ring.

**3.3 Compatibility of Components:** Equipment is designed for use with approved components and subsystems only. Substitutions or replacements made with non-approved components or

subsystems may jeopardize compatibility of equipment and may affect the safety and reliability of the complete system.

**3.4 Making Connections:** Only use self-locking snap hooks and carabiners with this equipment. Only use connectors that are suitable to each application. Ensure all connections are compatible in size, shape, and strength. Do not use equipment that is not compatible. Visually ensure all connectors are fully closed and locked. Connectors (snap hooks and carabiners) are designed to be used only as specified in each product's user's instructions. See Figure 13 in Appendix B.

**3.5 Personal Fall Arrest System:** PFAS used with this equipment must meet ANSI Z359 requirements and applicable OSHA regulations. An FBH must be worn when this equipment is used as a component of a PFAS. As required by OSHA, the personal fall arrest system must be able to arrest the user's fall with a maximum arresting force of 1,800 lbs., and limit the free fall to 6 feet or less. If the maximum free fall distance must be exceeded, the employer must document, based on test data, that the maximum arresting force will not be exceeded, and the personal fall arrest system will function properly.

When a free fall greater than 6 feet is possible, to a maximum of 12 feet, FallTech recommends using a personal fall arrest system incorporating a FallTech Ironman® Shock Absorbing Lanyard (SAL). An anchorage selected for PFAS must have strength able to sustain a static load applied in the direction permitted by the PFAS of at least:

- a) Two times the maximum arrest force permitted when certification exists, or
- b) 5,000 lbs., (22.2 kN) in the absence of certification.

**3.6 Restraint System:** Restraint systems are typically utilized to prevent the user from reaching a fall hazard area, and must meet OSHA regulations and ANSI standards. Anchorages selected for restraint systems must have the strength to sustain static loads applied in the directions permitted by the system of at least:

- a) 3,000 lbs. (13.3 kN) for non-certified anchorages, or
- b) two times the foreseeable force for certified anchorages.

No free fall is permitted.

**3.7 Work Positioning:** Work-positioning systems typically utilize an FBH, configured to allow an authorized person to be supported on an elevated vertical or inclined surface, such as a wall, and work with both hands free. A back up PFAS is required when the user is exposed to a free fall. Anchorages selected for work positioning systems must be able to sustain a static load applied in the directions permitted by the system of at least 3,000 pounds (13.3kN) for non-certified anchorages or two times the foreseeable force for certified anchorages

No free fall is permitted.

**3.8 Rescue:** For rescue applications, see ANSI Z359.4-2007 for special requirements.

**3.9 Definitions:** The following are definitions of terms.

**Authorized Person:** A person assigned by the employer to perform duties at a location where the person will be exposed to a fall hazard (otherwise referred to as "user" for the purpose of these instructions).

**Certified Anchorage:** An anchorage for fall arrest, positioning, restraint, or rescue systems that a qualified person certifies to be capable of supporting the potential fall forces that could be encountered during a fall or that meet the criteria for a certified anchorage prescribed in this standard.

**Competent Person:** One who is capable of identifying existing and predictable hazards in the surroundings or working conditions which are unsanitary, hazardous, or dangerous to employees, and who has authorization to take prompt corrective measures to eliminate them.

**Qualified Person:** A person with a recognized degree or professional certificate and with extensive knowledge, training, and experience in the fall protection and rescue field who is capable of designing, analyzing, evaluating and specifying fall protection and rescue systems to the extent required by this standard.

**Rescuer:** Person or persons other than the rescue subject acting to perform an assisted rescue by operation of a rescue system.

#### 4. INSTALLATION AND OPERATION

Installation and operation of fall protection anchorages must be under the supervision of a Competent Person trained in their design and use.

**NOTE:** Approved fall protection may be required during installation of all Anchorage units discussed in this manual.

**DO NOT** use any anchorage discussed in this manual until the system has been completely installed, inspected, and approved for use by a Competent Person.

Plan the installation. Consider conditions and circumstances that could impact user safety.

**4.1 Fall Clearance Calculation:** When working at heights and using a PFAS ensure there is enough distance between the walking/working level and the next lower level or obstruction to provide sufficient distance for the PFAS to function in case of a fall event. The Fall Clearance Distance can be calculated in many different ways depending on equipment. See Figures 1, 2, 3, 4, and 5 in Appendix B.

**4.2 Swing Fall:** Swing falls occur when the anchorage point is not directly above the point where a fall occurs. A Self Retracting Device (SRD) presents the greatest risk of serious injury or death in a swing fall event due to the increased length of most retracting lifelines. Use of an SRD in a swing fall condition will require additional fall clearance distance to avoid serious injury or death. Eliminate swing falls by working as directly below the anchorage as possible. Move the anchorage as required. If a swing fall situation exists in the work application, consult a Competent Person before proceeding. See Figure 6 in Appendix B.

**4.3 Installation Requirements:** See Section 3 for anchorage strength requirements.

The anchors discussed in this manual are configured for overhead or vertical applications. See Figures 3A and 3B in Appendix A. A flat horizontal surface installation on concrete or steel deck is not recommended, but if no alternative is available, ensure the anchor is installed with a minimum of 15" edge clearance. Avoid sharp edges and abrasive surfaces. Ensure the installation location is free of any obstructions that may prevent the anchor from rotating freely. Load direction is automatically maintained through the swiveling rotation of the anchor as shown in Figure 4 in Appendix A.

The 7451A concrete screw and 7451C expansion bolt fasteners have differing substrate and installation requirements.

- Swivel Anchor Model 7451A is sold as a set, with a concrete screw, washer, and a flanged bushing for concrete installation applications. 7451A requires a critical edge distance of 5.8", a minimum spacing between anchors of 3", a minimum hole depth of 5-3/8". Concrete used for anchor installation must be a minimum of 7" thick, have a minimum compressive strength of 4,000 psi, and be able to sustain a 3,600 lb. load.<sup>1</sup>
- Swivel Anchor Model 7451C is sold as a set, with a mechanical expansion bolt equipped with a torque-indicating head and a flanged bushing for concrete installation applications. 7451C requires a critical edge distance of 4-3/4", a minimum spacing between anchors of 11", a minimum hole depth of 4-1/2". Concrete used for anchor installation must be a minimum of 6-1/4" thick, have a minimum compressive strength of 4,000 psi, and be able to sustain a 3,600 lb. load.<sup>2</sup>
- Swivel Anchor Model 7451AC is sold as an anchor with a large washer and a flanged bushing, which are required for proper fit and correct swivel function in all mounting applications. The user supplies mounting fasteners, i.e., concrete screws or expansion bolts

<sup>1</sup> The concrete screw included in the kit is a Hilti part number KWIK HUS-ES (KH-EZ). Additional information may be obtained from the most current version of Hilti Anchor Fastening Technical Guide.

<sup>2</sup> The expansion bolt included in the kit is a Hilti part number HSL-3-B Heavy Duty Sleeve Anchor With Torque Cap. Additional information may be obtained from the most current version of Hilti Anchor Fastening Technical Guide.

for concrete mounting , or Grade 8 bolts, nuts and lock washers for mounting in steel beams and steel plates.

**The user is responsible for ensuring the concrete or steel beam or steel plate used for mounting meets requirements of this manual and that the chosen fasteners and mounting surfaces are of the appropriate size, grade and strength to meet requirements of fastener manufacturer's supporting documentation.**

**Edge requirements vary. For steel beam or steel plate edge distance and anchor spacing requirements, consult a qualified engineer. The user is responsible for maintaining compliance.** See Table 2 in Appendix A for a list of concrete screws and expansion bolts that have been dimensionally verified to fit the bushing provided for Swivel Anchor 7451AC. The user-supplied steel bolt and nut may be any Grade 8 bolt of sufficient length to provide secure attachment. User-supplied concrete screws, expansion bolts, Grade 8 bolts, washer, and nuts are utilized at the user's risk. User is responsible for ensuring all mounting hardware is suitable for the application, and must obtain test data and reports showing said hardware meets all applicable requirements from the manufacturer.

**DO NOT** use the anchorage until the system has been completely installed, inspected, and approved for use by a Competent Person.

**IMPORTANT:** Approved fall protection may be required during installation of this FallTech Swivel Anchor. Ensure the mounting location will provide proper sufficient swivel clearance and is free of obstructions below.

**NOTE:** Some building code regulations require a pull-test for anchors. Check local jurisdictions. Consult the project engineer or other engineering professional. Pull tests will damage the anchor. Replacement of damaged anchors is required.

**4.4 Install the 7451A Swivel Anchor Procedure:** See paragraph 4.3 for requirements. Follow these steps:

Drill a hole in the base material with a 5/8" or 18mm masonry bit in a rotary hammer, to the correct depth as shown in Figure 5 in Appendix A.

1. Clean the debris from the drilled hole with a hand pump or compressed air.
2. Insert the screw through the large washer, then pass the screw through the mounting hole in the anchor bracket.
3. Pass the screw through the flanged bushing, flanged end down, so the barrel of the bushing goes into the anchor bracket.
4. Place the screw into the drilled hole. Ensure there is no debris between the bushing, the anchor bracket, the washer, or under the screw head.
5. Tighten to 85 ft/lbs with a torque wrench. Ensure the anchor is fully seated and swivels freely.
6. For additional information, see the most current version of the Hilti Anchor Fastening Technical Guide for Hilti KH-EZ 5/8" x 5-1/2" Screw Anchor.

**4.5 Install the 7451C Swivel Anchor Procedure:** See paragraph 4.3 for requirements. Follow these steps;

1. Use a rotary hammer with an 11/16" or 18mm masonry bit to drill a hole to the correct depth as shown in Figure 6 in Appendix A.
2. Insert the bolt into the anchor bracket from the upper side. Slide the bushing up onto the bolt so that the barrel of the bushing goes into the anchor bracket.
3. Insert the bolt into the drilled hole. Use a hammer to tap the bolt into the hole until the flanged bushing is seated on the concrete. Ensure there are no gaps between the concrete and bushing or between components of the bolt and anchor bracket.
4. Tighten the bolt with a 15/16" wrench. The red cap will shear off and expose the green seal at the correct torque. Do not over tighten.
5. Ensure the anchor rotates freely.

For additional information, see the most current Hilti Anchor Fastening Technical Guide for Hilti Expansion Anchor HSL-3-B M 12/25.

**4.6 Operation of 7451A and 7451C Anchors:** Connect a Fall Arrestor Connecting Subsystem to the D-ring. Consult the manufacturer's user instructions for procedures.

**4.7 Remove the 7451A Swivel Anchor:** Unscrew the concrete screw. Ensure the flanged bushing and large washer is removed. Fill the hole with sealant or grout.

**4.7.1 Reuse the 7451A Swivel Anchor:** The anchor may be reused under certain conditions;

- The anchor as installed has not been subjected to fall forces. If the anchor has been subjected to fall arrest forces, remove it from service immediately.
- An inspection performed in accordance with the procedures of Section 7 of this manual reveal no damage to the bracket, the flanged bushing, the washer, or the D-ring
- Use a new concrete screw for reuse of the anchor

**DO NOT** reinstall the anchor back into the same hole. Drill a new hole.

**4.8 Remove The 7451C Swivel Anchor:** Unscrew the bolt. Parts of the expansion bolt will remain in the hole. Fill the hole with sealant or grout.

**4.8.1 Reuse the 7451C Swivel Anchor:** The anchor may be reused under certain conditions;

- The anchor must not have been subjected to fall arrest forces. If the anchor has been subjected to fall arrest forces, remove it from service immediately.
- An inspection performed in accordance with the procedures of Section 7 of this manual shows no damage to the flanged bushing, the D-ring bracket, the large washer, or the D-ring.

**DO NOT** reinstall the bolt or anchor back into the same hole. Drill another hole.

**DO NOT** reuse the same bolt. Use a new bolt. If using a FallTech supplied bolt, use the procedures described above. If utilizing user-supplied fasteners, consult the fastener manufacturer's user instructions.

**4.9 Install With Replacement Screws or Expansion Bolts:** The user may install the anchor 7451A with replacement screws (part numbers 7451A1, 7451A5, 7451A10) and anchor 7451C with expansion bolts (part numbers 7451C1, 7451C5, 7451C10), purchased through FallTech. See Table 1 in Appendix A.

The screw will require the use of the large washer and the bushing. Re-use those parts from the first installation if an inspection carried out in accordance with the procedures detailed in Section 7 show they are undamaged after removal. The washer is a common plated 11/16" washer. If damaged or lost, replace it.

A replacement expansion bolt (part numbers 7451C1, 7451C5, 7451C10), will require some disassembly and reassembly to place the large washer correctly. Use of the large washer is required. See Figure 7. Follow these steps;

1. Remove and lay out in order, the cone nut (I), the slotted expansion sleeve (H), and the black plastic spacer (G) from the bolt (D). Take care not to remove the plain sleeve (F), or the small washer (E), at the head of the bolt,
2. Place the large washer (A) onto the bolt and slide it all the way on.
3. Replace the black plastic spacer, slotted expansion sleeve, and the cone nut. Ensure the tabs on the black plastic spacer engage the slots in the expansion sleeve and the cone nut is oriented correctly.
4. Insert the reassembled bolt into the anchor bracket as shown in Figure 7.
5. Put the flanged bushing (C) on the bolt so the bushing portion goes into the bracket.

The bolt is reassembled. Follow instructions in paragraph 4.5 to install the anchor.

**4.10 Install Anchors With User-Supplied Fasteners:** The user may install the anchor with user-supplied fasteners. Table 2 is a list of dimensionally verified fasteners.

**4.10.1 Install the 7451AC In Steel Beam Or Plate:** The Swivel Anchor may be installed in steel beams or plate. Ensure the chosen anchor points meet the anchorage strength requirements detailed in Section 3 of this manual. Drill an 11/16" hole. Use a 5/8" Grade 8 bolt, a large



washer, the flanged bushing, a hex nut, and lock washer as shown in Figure 7, substituting the Grade 8 bolt for the expansion bolt. Tighten securely. Ensure the anchor bracket is free to swivel.

**NOTE:** For dimensionally compatible fastener brands shown in Table 2, the user must reference each manufacturer's instructions for specifications such as but not limited to concrete type, concrete compressive strength and allowable tensile and shear loads.

**5. SPECIFICATIONS**

See Table 1 in Appendix A.

**6. MAINTENANCE AND STORAGE**

Clean the anchor with a mild degreaser. Store indoors. Avoid chemical vapors and moisture.

**7. INSPECTION PROCEDURE**

Prior to each use, the user must inspect the system for any physical damage, wear, corrosion, or missing parts. If the anchorage has been subjected to a fall arrest load, remove it from service.

Inspect for:

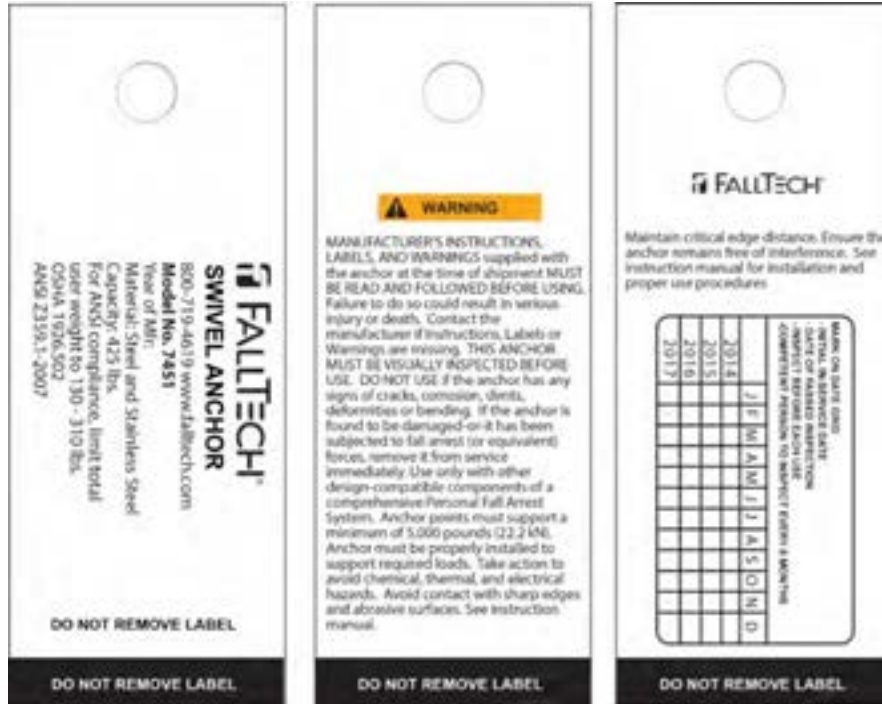
1. ensure the green seal on the bolt head is not missing or damaged (7451C only)
2. cracks
3. fractures
4. bent or broken plate or D-ring
5. corrosion
6. ensure the swivel rotates freely

If routine inspection reveals damage to the anchor, discontinue use and remove it from service.

Record inspection results on the Inspection Record in Appendix A

**8. LABELS**

The following labels must be present and legible.







## Manual de instrucciones para el usuario

# Anclaje giratorio para hormigón y acero

El objetivo de este manual es satisfacer las instrucciones del fabricante como lo exige ANSI Z359 y se debe usar como parte de un programa de capacitación de empleados como lo exige OSHA. En este manual se asume que el usuario ha recibido capacitación en el uso de este equipo.

### ADVERTENCIA

**Este producto es parte de un sistema de detención de caídas, restricción, posicionamiento del trabajo, suspensión o rescate. Un sistema personal de detención de caídas (PFAS, por sus siglas en inglés) generalmente está formado por un anclaje y un arnés de cuerpo completo (FBH, por sus siglas en inglés), con un dispositivo de conexión; es decir, una cuerda amortiguadora de impactos (SAL, por sus siglas en inglés) o un dispositivo auto-retráctil (SRD, por sus siglas en inglés) unido al anillo en "D" dorsal del FBH. Estas instrucciones deben entregarse al usuario de este equipo. El usuario debe leer y comprender las instrucciones del fabricante para cada componente o parte del sistema completo. Se deben seguir las instrucciones del fabricante para la utilización, el cuidado y el mantenimiento de este producto. Se deben conservar estas instrucciones y deberán estar disponibles para consulta del usuario en todo momento. Las alteraciones o el mal uso de este producto, o no seguir las instrucciones, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.**

**Debe haber un plan de protección de caídas en archivo y debe estar disponible para la consulta de todos los usuarios. Es responsabilidad del usuario y del comprador de este equipo asegurarse de que los usuarios del mismo estén capacitados de la forma adecuada en su uso, mantenimiento y almacenamiento.**

**La capacitación debe repetirse en intervalos regulares. Esta no debe exponer al aprendiz a peligros de caída.**

**Cuando este equipo está en uso, el empleador debe contar con un plan de rescate y los medios a mano para implementarlo y comunicar el plan a los usuarios, las personas autorizadas y los socorristas.**

Consulte a un médico si hay motivos para dudar de su aptitud física para absorber de forma segura el impacto de un evento de caída. La edad y el estado físico afectan seriamente la capacidad del trabajador de tolerar las caídas. Las mujeres embarazadas y los menores no deben utilizar este equipo.

**NOTA:** Para obtener más información, consulte ANSI Z359.

### FallTech

1306 South Alameda Street

Compton, CA 90221, USA

1-800-719-4619

1-323-752-0066

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

©2014

## ÍNDICE

<b>1. DESCRIPCIÓN</b>	
<b>2. APLICACIÓN</b>	
2.1 Objetivo	
2.2 Detención personal de caídas	
2.3 Restricción	
2.4 Posicionamiento del trabajo	
2.5 Transporte del personal	
2.6 Rescate	
2.7 Límites de aplicación	
2.8 Documentos aplicables	
<b>3. REQUISITOS DEL SISTEMA</b>	
3.1 Capacidad	
3.2 Compatibilidad de los conectores	
3.3 Compatibilidad de los componentes	
3.4 Realización de conexiones	
3.5 Sistema personal de detención de caídas	
3.6 Sistema de restricción	
3.7 Posicionamiento del trabajo	
3.8 Rescate	
3.9 Definiciones	
<b>4. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN</b>	
4.1 Cálculo de la distancia despejada para la caída	
4.2 Caída con balanceo	
4.3 Requisitos de instalación	
4.4 Procedimiento de instalación del anclaje giratorio 7451A	
4.5 Procedimiento de instalación del anclaje giratorio 7451C	
4.6 Operación de los anclajes 7451A y 7451C	
4.7 Extracción del anclaje giratorio 7451A	
4.7.1 Reutilización del anclaje giratorio 7451A	
4.8 Extracción del anclaje giratorio 7451C	
4.8.1 Reutilización del anclaje giratorio 7451C	
4.9 Instalación con tornillos de repuesto o pernos de expansión de repuesto	
4.10 Instalación de anclajes con fijaciones proporcionadas por el usuario	
4.10.1 Instalación del 7451AC en placas o vigas de acero	
<b>5. ESPECIFICACIONES</b>	
<b>6. MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO</b>	
<b>7. INSPECCIÓN</b>	
<b>8. ETIQUETAS</b>	
<b>Apéndice A - Tabla 1 y 2, Figuras 1 a 7</b>	
<b>Apéndice B - Acrónimos, conexiones incorrectas, distancia despejada para la caída, caída con balanceo, registro de inspección</b>	

**1. DESCRIPCIÓN**

El anclaje giratorio FallTech® es para personas que trabajan en altura y están expuestas a peligros de caída. El anclaje giratorio está compuesto por un soporte de acero inoxidable galvanizado formado, soldado o perforado con un anillo en "D" de acero de aleación forjado integrado. Se utiliza un cojinete de acero con bridas revestidas en zinc para proporcionar un giro de 360 grados.

- El anclaje giratorio modelo 7451A está diseñado para su instalación en un orificio perforado en el hormigón, asegurado con un anclaje de tornillo de acero al carbono galvanizado proporcionado.
- El anclaje giratorio modelo 7451C está diseñado para su instalación en un orificio perforado en el hormigón, asegurado con un anclaje de expansión industrial de acero al carbono proporcionado, formado por un espárrago de anclaje de expansión de acero aleado con un tapón de seguridad con par fijo, una arandela de acero, un manguito de plástico antigiratorio plegable, un manguito de expansión de acero y una tuerca de cono de acero.
- El anclaje giratorio modelo 7451AC está diseñado para su instalación en un orificio perforado en el hormigón, asegurado con un tornillo para hormigón o un perno de expansión proporcionados por el usuario.

El anclaje giratorio también se puede instalar en un orificio perforado en una viga de acero o en una placa de acero y asegurar con un perno de grado 8, una tuerca y una arandela de seguridad proporcionados por el usuario.

**NOTA:** véala Tabla 2 en el Apéndice A para consultar una lista de fijaciones verificadas dimensionalmente.

Para los fines de este manual, se puede hacer referencia al anclaje y a las fijaciones relacionadas, como los anclajes, el producto, el equipo o la unidad.

Vea la Figura 1 y la Tabla 1 del Apéndice A. Este manual contiene dos apéndices, A y B. El Apéndice A contiene figuras y tablas específicas de los anclajes y las fijaciones que se mencionan en este manual. El Apéndice B contiene figuras y tablas relacionadas con las aplicaciones típicas de la protección de caídas. Todas las referencias a figuras y tablas en este manual se refieren a los apéndices.

Los anclajes que se incluyen en el presente cumplen con los requisitos de ANSI Z359.1-2007 y las regulaciones de OSHA 29 CFR 1926.500.

## 2. APLICACIÓN

**2.1 Objetivo:** el anclaje giratorio FallTech está diseñado para ser un accesorio de anclaje para un sistema de detención personal de caídas, restricción, posicionamiento del trabajo, transporte del personal o rescate. Vea la Figura 2 en el Apéndice A.

**NO** use el anclaje para elevar herramientas o materiales.

**2.2 Detención personal de caídas:** el anclaje giratorio FallTech se usa como componente de un PFAS para proteger al usuario en caso de que se produzca una caída. Generalmente, los PFAS incluyen un anclaje, un arnés de cuerpo completo (FBH, por sus siglas en inglés) y un dispositivo de desaceleración como una cuerda amortiguadora de impactos (SAL, por sus siglas en inglés), un dispositivo auto-retráctil (SRD, por sus siglas en inglés) o un subsistema de conexión de detención de caídas (FACSS, por sus siglas en inglés). La caída libre máxima permitida es de seis pies.

**2.3 Restricción:** los anclajes giratorios FallTech se pueden usar como componente de un sistema de restricción para evitar que el usuario alcance un peligro de caída. Por lo general, los sistemas de restricción incluyen un arnés de cuerpo completo que contiene una correa para el cuerpo y una cuerda o cuerda de restricción. No se permite la caída libre vertical.

**2.4 Posicionamiento del trabajo:** el anclaje giratorio FallTech se puede usar como componente de un sistema de posicionamiento del trabajo para soportar al usuario en una posición del trabajo. Generalmente, los sistemas de posicionamiento del trabajo incluyen un FBH con anillos en "D" laterales integrados, una correa para el cuerpo y una cuerda de posicionamiento. Se necesita un PFAS de respaldo cuando el usuario está expuesto a una caída libre de 2' o más.

**2.5 Transporte del personal:** el anclaje giratorio FallTech se puede usar como componente de un sistema de transporte del personal para suspender o transportar al usuario de forma vertical. Por lo general, los sistemas de transporte del personal incluyen un arnés de cuerpo completo, una silla de contra maestre o tabla de asiento y un sistema personal de detención de caídas de respaldo. No se permite la caída libre vertical.

**2.6 Rescate:** los anclajes giratorios FallTech se pueden usar como componente de un sistema de rescate. La configuración depende del tipo de rescate. No se permite la caída libre. Vea ANSI Z359.4-2007.

**2.7 Límites de aplicación:** tome las medidas necesarias para evitar bordes afilados, superficies abrasivas y peligros térmicos, eléctricos y químicos. FallTech no recomienda el anclaje giratorio para aplicaciones como accesorio de anclaje de nivel de pie.

**2.8 Documentos aplicables:** las fijaciones originales proporcionadas con los anclajes giratorios FallTech 7451A y 7451C, incluidas las fijaciones de repuesto compradas a FallTech, son fabricadas por Hilti Incorporated.

Hay información adicional de las pruebas sobre el tornillo de acero al carbono de 5/8" x 5-1/2KWIK HUS-EZ (KH-EZ) utilizado en el 7451A disponible en las versiones más actuales del Informe del ICC Evaluation Service ESR-3027 y la Guía técnica de fijación de anclajes de Hilti KWIK HUS-EZ (KH-EZ).

Hay información adicional de las pruebas sobre el perno de expansión HSL-3-B M 12/25 utilizado en el 7451C disponible en las versiones más actuales del Informe del ICC Evaluation Service ESR-

3027 y la Guía técnica de los sistemas de anclaje mecánico de Hilti del Anclaje de manguito industrial HSL-3. Todos estos documentos están disponibles en [www.us.hilti.com](http://www.us.hilti.com).

### 3. REQUISITOS DEL SISTEMA

**3.1 Capacidad:** la capacidad de los anclajes en las Especificaciones es de 425 libras (193 kg). Para mantener el cumplimiento de ANSI Z359, limite el peso del usuario a 130 – 310 libras (59 – 140.6 kg), que incluyen vestimenta, herramientas, etc. No se puede unir más de un PFAS a un anclaje al mismo tiempo.

**3.2 Compatibilidad de los conectores:** se considera que los conectores son compatibles con los elementos de conexión cuando han sido diseñados para funcionar juntos de forma tal que sus medidas y formas no hagan que los mecanismos de compuerta se abran de forma imprevista, independientemente de cómo se orienten. Comuníquese con FallTech si tiene preguntas acerca de la compatibilidad. Los conectores deben ser compatibles con el anclaje u otros componentes del sistema. No use equipos que no sean compatibles. Los conectores no compatibles podrían soltarse accidentalmente. Los conectores deben ser compatibles en tamaño, forma y resistencia. ANSI y OSHA exigen el uso de mosquetones y ganchos de autobloqueo y autocierre. Se pueden usar ganchos de barra de refuerzo con el anclaje solo si el anclaje se usa en aplicaciones de suspensión.

**NO** una ganchos de barra de refuerzo a este anclaje si el anclaje está por debajo de la altura del anillo en “D” del arnés.

**3.3 Compatibilidad de los componentes:** el equipo está diseñado para su uso exclusivo con componentes y subsistemas aprobados. Las sustituciones o los reemplazos realizados con componentes o subsistemas no aprobados podrían arriesgar la compatibilidad del equipo y afectar la seguridad y fiabilidad de todo el sistema.

**3.4 Realización de conexiones:** utilice solo mosquetones y ganchos de autobloqueo con este equipo. Use únicamente conectores que sean aptos para cada aplicación. Asegúrese de que todas las conexiones sean compatibles en cuanto al tamaño, la forma y la resistencia. No use equipos que no sean compatibles. Realice una inspección visual para asegurarse de que todos los conectores estén completamente cerrados y bloqueados. Los conectores (ganchos y mosquetones) están diseñados para ser utilizados solo de la forma indicada en las instrucciones del usuario de cada producto. Vea la Figura 13 en el Apéndice B.

**3.5 Sistema personal de detención de caídas:** el PFAS utilizado con este equipo debe cumplir los requisitos de ANSI Z359 y las regulaciones aplicables de OSHA. Se debe usar un FBH cuando se utiliza este equipo como componente de un PFAS. Según los requisitos de OSHA, el sistema personal de detención de caídas debe ser capaz de detener la caída del usuario con una fuerza máxima de detención de 1,800 libras y limitar la caída libre a 6 pies o menos. Si se debe exceder la distancia máxima de caída libre, el empleado debe documentar, con base en los datos de pruebas, que no se excederá la fuerza máxima de detención y que el sistema personal de detención de caídas funcionará de la forma adecuada. Cuando es posible que se produzca una caída libre mayor a los 6 pies, hasta un máximo de 12 pies, FallTech recomienda el uso de un sistema personal de detención de caídas que incorpore la Cuerda amortiguadora de impactos (SAL, por sus siglas en inglés) Ironman® de FallTech. El anclaje seleccionado para el PFAS debe tener una resistencia capaz de sostener una carga estática aplicada en la dirección permitida por el PFAS de al menos:

- a) el doble de la fuerza máxima de detención permitida cuando hay una certificación; o
- b) 5,000 libras (22.2 kN) en ausencia de la certificación.

**3.6 Sistema de restricción:** los sistemas de restricción generalmente se usan para evitar que el usuario alcance un área de peligro de caídas y deben cumplir con las regulaciones de OSHA y alcanzar los estándares ANSI. Los anclajes seleccionados para los sistemas de restricción deben tener la resistencia para sostener cargas estáticas aplicadas en las direcciones permitidas por el sistema de al menos:

- a) 3,000 libras (13.3 kN) para anclajes sin certificación; o
- b) el doble de la fuerza previsible para anclajes certificados.

No se permite la caída libre.

**3.7 Posicionamiento del trabajo:** por lo general, los sistemas de posicionamiento del trabajo utilizan un FBH, configurado para permitir que se sostenga a una persona autorizada en una superficie vertical o inclinada elevada, como una pared y para que pueda trabajar con ambas manos libres. Se necesita un PFAS de respaldo cuando el usuario está expuesto a una caída libre. Los anclajes seleccionados para los sistemas de posicionamiento del trabajo deben ser capaces de sostener una carga estática aplicada en las direcciones permitidas por el sistema de al menos 3,000 libras (13.3kN) para anclajes sin certificación o el doble de la fuerza previsible para anclajes certificados.

No se permite la caída libre.

**3.8 Rescate:** para aplicaciones de rescate, vea ANSI Z359.4-2007 para conocer los requisitos especiales.

**3.9 Definiciones:** las siguientes son definiciones de términos.

**Persona autorizada:** persona asignada por el empleador para realizar tareas en una ubicación en la que la persona estará expuesta a un peligro de caída (también denominado “usuario” para los fines de estas instrucciones).

**Anclaje certificado:** anclaje para sistemas de detención de caídas, posicionamiento, restricción o rescate que una persona calificada certifica que es capaz de tolerar fuerzas de caída posibles que se puedan producir durante una caída o que cumplen con los criterios para un anclaje certificado indicados en este estándar.

**Persona competente:** persona que es capaz de identificar peligros existentes o predecibles en el entorno o las condiciones de trabajo que sean insalubres, riesgosas o peligrosas para los empleados y que tenga la autorización de tomar las medidas correctivas oportunas para eliminarlos.

**Persona calificada:** persona con un diploma o certificado profesional reconocido y con amplios conocimientos, capacitación y experiencia en el campo de la protección contra caídas y el rescate, que sea capaz de diseñar, analizar, evaluar y especificar sistemas de protección contra caídas y sistemas de rescate en la medida que lo exija este estándar.

**Socorrista:** persona o personas a parte del sujeto a rescatar que actúan para realizar un rescate asistido mediante la operación de un sistema de rescate.

#### 4. INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

La instalación y operación de los anclajes de protección contra caídas deben estar bajo la supervisión de una persona competente capacitada en su diseño y uso.

**NOTA:** se puede exigir la protección contra caídas aprobada durante la instalación de todas las unidades de anclaje incluidas en este manual.

**NO** use ningún anclaje incluido en este manual hasta que el sistema esté completamente instalado, inspeccionado y aprobado para su uso por una persona competente. Planifique la instalación. Considere las condiciones y circunstancias que impactarían la seguridad del usuario.

**4.1 Cálculo de la distancia despejada para la caída:** cuando se trabaje en altura y se use un PFAS, asegúrese de que haya distancia suficiente entre el nivel de paso/trabajo y el siguiente nivel inferior o la obstrucción para proporcionar la distancia suficiente para que el PFAS funcione en caso de una caída. La distancia despejada para la caída se puede calcular de muchas formas diferentes según el equipo. Vea las Figuras 1, 2, 3, 4 y 5 en el Apéndice B.

**4.2 Caída con balanceo:** las caídas con balanceo se producen cuando el punto de anclaje no se encuentra directamente encima del punto en el que se produce la caída. Un dispositivo auto-retráctil (SRD, por sus siglas en inglés) presenta el mayor riesgo de lesiones graves o muerte en una caída con balanceo debido a la mayor longitud de la mayoría de las cuerdas de salvamento retráctiles. El uso de un SRD en una caída con balanceo requerirá una distancia despejada para caídas adicional para evitar lesiones graves o muerte. Elimine las caídas con balanceo al trabajar directamente debajo del anclaje en la medida de lo posible. Mueva el anclaje según sea necesario. Si existe una situación de caída con balanceo en la aplicación del trabajo, consulte a una persona competente antes de proceder. Vea la Figura 6 en el Apéndice B.

**4.3 Requisitos de instalación:** vea la Sección 3 para conocer los requisitos de resistencia del anclaje.

Los anclajes que se incluyen en este manual están configurados para aplicaciones suspendidas o verticales. Vea las Figuras 3A y 3B en el Apéndice A. No se recomienda la instalación de superficie horizontal plana en un piso de hormigón o acero, pero si no hubiera alternativa posible, asegúrese de que el anclaje esté instalado con un mínimo de 15" de distancia despejada del borde. Evite los bordes afilados y las superficies abrasivas. Asegúrese de que la ubicación de instalación esté libre de obstrucciones que puedan evitar que el anclaje gire libremente. La dirección de carga se mantiene de forma automática a través de la rotación del anclaje como se muestra en la Figura A en el Apéndice A. Las sujeciones del tornillo para hormigón del 7451A y del perno de expansión para el 7451C tienen diferentes requisitos de instalación y sustrato.

- El anclaje giratorio modelo 7451A se vende como un conjunto, con un tornillo para hormigón, una arandela y un cojinete con brida para aplicaciones de instalación en hormigón. El 7451A requiere una distancia vital del borde de 5.8", un espacio mínimo entre los anclajes de 3" y una profundidad mínima del orificio de 5-3/8". El hormigón utilizado para la instalación del anclaje debe tener un ancho mínimo de 7", una resistencia mínima de compresión de 4,000 psi y ser capaz de sostener una carga de 3,600 libras.<sup>3</sup>
- El anclaje giratorio modelo 7451C se vende como un conjunto, con un perno de expansión mecánica equipado con un cabezal que indica el par y un cojinete con brida para aplicaciones de instalación en hormigón. El 7451C requiere una distancia vital del borde de 4-3/4", un espacio mínimo entre los anclajes de 11" y una profundidad mínima del orificio de 4-1/2". El hormigón utilizado para la instalación del anclaje debe tener un ancho mínimo de 6-1/4", una resistencia mínima de compresión de 4,000 psi y ser capaz de sostener una carga de 3,600 libras.<sup>4</sup>
- El anclaje giratorio modelo 7451AC se vende como un anclaje con una arandela grande y un cojinete con brida, que son necesarios para que se ajuste de la forma adecuada y para un funcionamiento giratorio correcto en todas las aplicaciones de montaje. El usuario proporciona las fijaciones de montaje; es decir, los tornillos para hormigón o los pernos de expansión para el montaje en hormigón, o los pernos de Grado 8, las tuercas y las arandelas de seguridad para el montaje en vigas de acero y placas de acero.

**El usuario es responsable de asegurarse de que el hormigón, la viga de acero o la placa de acero utilizados para el montaje satisfacen los requisitos de este manual y que las fijaciones y las superficies de montaje elegidas tengan la medida, el grado y la resistencia adecuados para satisfacer los requisitos de la documentación de soporte del fabricante de la fijación. Los requisitos del borde varían. Para conocer las distancias del borde para vigas de acero o placas de acero y los requisitos de espaciado para el anclaje, consulte a un ingeniero calificado. El usuario es responsable de mantener el cumplimiento.**

Vea la Tabla 2 en el Apéndice A para consultar una lista de tornillos para hormigón y pernos de expansión que se han verificado dimensionalmente para ajustarse al cojinete proporcionada para el anclaje giratorio 7451AC. El perno y la tuerca de acero proporcionados por el usuario pueden ser cualquier perno de Grado 8 con una longitud suficiente para proporcionar una conexión segura. Los tornillos para hormigón, los pernos de expansión, los pernos de Grado 8, las arandelas y las tuercas proporcionadas por el usuario se usan a su riesgo. El usuario es responsable de asegurarse de que todos los accesorios de montaje sean aptos para la aplicación y debe obtener la información de las pruebas y los informes que demuestren que esos accesorios satisfacen todos los requisitos aplicables del fabricante.

<sup>3</sup>El tornillo para hormigón incluido en el kit es de Hilti número de parte KWIK HUS-ES (KH-EZ). Puede obtener más información en la versión más actual de la Guía técnica de fijación de anclajes de Hilti.

<sup>4</sup>El perno de expansión incluido en el kit es de Hilti número de parte HSL-3-B, anclaje de manguito industrial con tapón de par. Puede obtener más información en la versión más actual de la Guía técnica de fijación de anclajes de Hilti.

**NO** use el anclaje hasta que el sistema esté completamente instalado, inspeccionado y aprobado para su uso por una persona competente.

**IMPORTANTE:** se puede necesitar la protección contra caídas aprobada durante la instalación de este anclaje giratorio FallTech. Asegúrese de que la ubicación de montaje proporcionará la distancia despejada suficiente y adecuada y que estará libre de obstrucciones debajo.

**NOTA:** algunas regulaciones del código de construcción requieren una prueba de tracción para los anclajes. Compruebe las jurisdicciones locales. Consulte al ingeniero del proyecto o a otro ingeniero profesional. Las pruebas de tracción dañarán el anclaje. Se necesitará reemplazar los anclajes dañados.

**4.4 Procedimiento de instalación del anclaje giratorio 7451A:** vea el párrafo 4.3 para consultar los requisitos. Siga los siguientes pasos:

Perfore un orificio en el material base con un broca de 5/8" o 18 mm en un martillo perforador hasta alcanzar la profundidad correcta, como se muestra en la Figura 5 en el Apéndice A.

1. Limpie los residuos del orificio perforado con una bomba manual o aire comprimido.
2. Introduzca el tornillo a través de la arandela grande, luego pase el tornillo a través del orificio de montaje en el soporte del anclaje.
3. Pase el tornillo a través del cojinete con bridas, con el extremo de la brida hacia abajo, para que el cilindro del cojinete ingrese en el soporte del anclaje.
4. Coloque el tornillo dentro del orificio perforado. Asegúrese de que no hay residuos entre el cojinete, el soporte del anclaje, la arandela ni debajo del cabezal del tornillo.
5. Ajuste a 85 pies/libras con una llave dinamométrica. Asegúrese de que el anclaje esté completamente asentado y que gire libremente.
6. Para obtener más información, consulte la versión más actual de la Guía técnica de fijación de anclajes de Hilti para el anclaje con tornillo 5/8" x 5-1/2 KH-EZ de Hilti.

**4.5 Procedimiento de instalación del anclaje giratorio 7451C:** vea el párrafo 4.3 para consultar los requisitos. Siga los siguientes pasos:

1. Use un martillo perforador con un broca de 11/16" o 18 mm para perforar un orificio hasta alcanzar la profundidad correcta, como se muestra en la Figura 6 en el Apéndice A.
2. Introduzca el perno en el soporte del anclaje desde el lado superior. Deslice el cojinete hacia arriba en el perno de modo tal que el cilindro del cojinete ingrese al soporte del anclaje.
3. Introduzca el perno en el orificio perforado. Use un martillo para golpear el perno dentro del orificio hasta que el cojinete con brida esté apoyado en el hormigón. Asegúrese de que no queden espacios libres entre el hormigón y el cojinete o entre los componentes del perno y el soporte del anclaje.
4. Ajuste el perno con una llave de 15/16". El tapón rojo se cortará y expondrá el sello verde cuando se alcance el par correcto. No ajuste en exceso.
5. Asegúrese de que el anclaje gira libremente.

Para obtener más información, consulte la versión más actual de la Guía técnica de fijación de anclajes de Hilti para el anclaje de expansión de Hilti HSL-3-B M 12/25.

**4.6 Operación de los anclajes 7451A y 7451C:** conecte un subsistema de conexión de detención de caídas al anillo en "D". Consulte las instrucciones del usuario del fabricante para ver los procedimientos.

**4.7 Extracción del anclaje giratorio 7451A:** desatornille el tornillo para hormigón. Asegúrese de que se hayan retirado el cojinete con brida y la arandela grande. Llene el orificio con sellador o lechada.

**4.7.1 Reutilización del anclaje giratorio 7451A:** se puede volver a utilizar el anclaje si se dan ciertas condiciones:

- El anclaje como está instalado no ha estado expuesto a fuerzas de caídas. Si el anclaje ha estado expuesto a fuerzas de detención de caídas, quítelo de servicio de inmediato.



- Una inspección realizada de conformidad con los procedimientos de la Sección 7 de este manual revelan que no hay daños en el soporte, el cojinete con brida, la arandela ni el anillo en “D”.
- Use un nuevo tornillo para hormigón para reutilizar el anclaje.

**NO** vuelva a instalar el anclaje en el mismo orificio. Perfore uno nuevo.

**4.8 Extracción del anclaje giratorio 7451C:** desatornille el perno. Algunas partes del perno de expansión permanecerán en el orificio. Llene el orificio con sellador o lechada.

**4.8.1 Reutilización del anclaje giratorio 7451C:** se puede volver a utilizar el anclaje si se dan ciertas condiciones;

- El anclaje no debe haber estado expuesto a fuerzas de caídas. Si el anclaje ha estado expuesto a fuerzas de detención de caídas, quítelo de servicio de inmediato.
- Una inspección realizada de conformidad con los procedimientos de la Sección 7 de este manual revelan que no hay daños en el soporte, el cojinete con brida, la arandela ni el anillo en “D”.

**NO** vuelva a instalar el anclaje en el mismo orificio. Perfore uno nuevo.

**NO** vuelva a utilizar el mismo perno. Use un perno nuevo. Si utiliza un perno proporcionado por FallTech, use los procedimientos descritos anteriormente. Si utiliza fijaciones proporcionadas por el usuario, consulte las instrucciones del usuario del fabricante de la fijación.

**4.9 Instalación con tornillos de repuesto o pernos de expansión de repuesto:** el usuario puede instalar el anclaje 7451A con tornillos de repuesto (números de parte 7451A1, 7451A5, 7451A10) y el anclaje 7451C con pernos de expansión de repuesto (números de parte 7451C1, 7451C5, 7451C10), adquiridos a través de FallTech. Vea la Tabla 1 en el Apéndice A.

El tornillo requerirá el uso de una arandela grande y del cojinete. Reutilice esas partes de la primera instalación si una inspección realizada de conformidad con los procedimientos detallados en la Sección 7 demostró que no presenta daños después de su extracción. La arandela es una arandela común enchapada de 11/16”. Si se daña o pierde, reemplácela. Un perno de expansión de repuesto (números de parte 7451C1, 7451C5, 7451C10) requerirá desarmado y rearmado parcial para colocar la arandela grande de la forma correcta. El uso de la arandela grande es obligatorio. Vea la Figura 7. Siga estos pasos:

1. Extraer y colocar en orden, la tuerca de cono (I), el manguito de expansión ranurado (H) y el separador de plástico negro (G) del perno (D). Tenga precaución de no retirar el manguito simple (F) ni la arandela pequeña (E), en el cabezal del perno.
2. Coloque la arandela grande (A) en el perno y deslícela hasta colocarla por completo.
3. Reemplace el separador de plástico negro, el manguito de expansión ranurado y la tuerca de cono. Asegúrese de que las pestañas en el separador de plástico negro se introduzcan en las ranuras del manguito de expansión y que la tuerca de cono tenga la orientación correcta.
4. Introduzca el perno rearmado en el soporte del anclaje como se muestra en la Figura 7.
5. Coloque el cojinete con brida (C) en el perno de modo tal que la parte del cojinete se introduzca en el soporte.

El perno está rearmado. Siga las instrucciones del párrafo 4.5. para instalar el anclaje.

**4.10 Instalación de anclajes con fijaciones proporcionadas por el usuario:** el usuario puede instalar el anclaje con fijaciones proporcionadas por él. La Tabla 2 es una lista de fijaciones verificados dimensionalmente.

**4.10.1 Instalación del 7451AC en placas o vigas de acero:** el anclaje giratorio se puede instalar en vigas o placas de acero. Asegúrese de que los puntos de anclaje elegidos satisfagan los requisitos de resistencia del anclaje detallados en la Sección 3 de este manual. Perfore un orificio de 11/16”. Utilice un perno de Grado 8 de 5/8”, una arandela grande, el cojinete con brida, una tuerca hexagonal y una arandela de seguridad como se muestra en la Figura 7, sustituya el perno de Grado 8 para el perno de expansión. Ajuste firmemente. Asegúrese de que el soporte del anclaje quede libre para poder girar.

**NOTA:** para las marcas de fijaciones compatibles dimensionalmente que se muestran en la Tabla 2, el usuario debe consultar las instrucciones del fabricante para ver las especificaciones, como el

tipo de hormigón, la fuerza de compresión del hormigón y las cargas extensibles y transversales permitidas, entre otras.

**5. ESPECIFICACIONES**

Vea la Tabla 1 en el Apéndice A.

**6. MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO**

Limpie el anclaje con un desengrasante leve. Almacene en ambientes cerrados. Evite los vapores químicos y la humedad.

**7. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN**

Antes de cada uso, el usuario debe inspeccionar el sistema en busca de cualquier daño físico, desgaste, corrosión o parte faltante. Si el anclaje ha estado expuesto a una carga de detención de caída, retírelo de servicio.

Inspeccione:

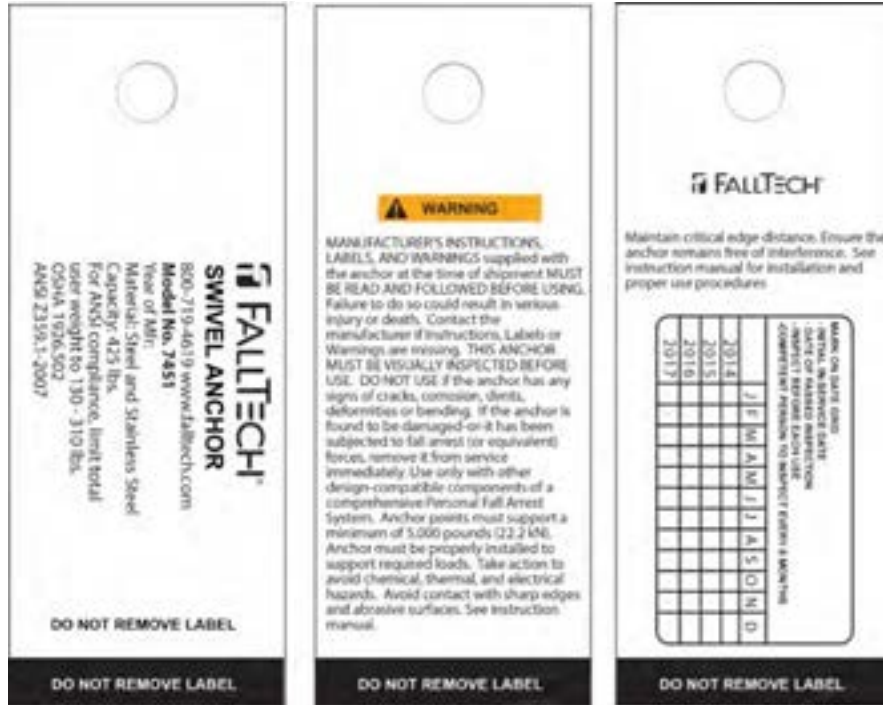
1. Para asegurarse de que el sello verde en el cabezal del perno está allí y no está dañado (solo para 7451C).
2. En busca de grietas.
3. En busca de fracturas.
4. Para ver si el anillo en “D” o placa están rotos o torcidos.
5. En busca de corrosión.
6. Para asegurarse de que el anclaje gira libremente.

Si una inspección de rutina revela que el anclaje está dañado, descontinúe su uso y quítelo de servicio.

Registre los resultados de la inspección en el Registro de inspección del Apéndice A.

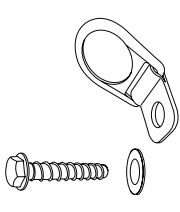
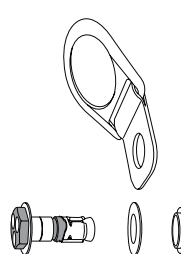
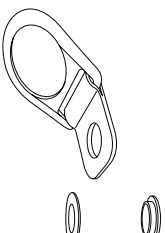
**8. ETIQUETAS**

Las siguientes etiquetas deben estar presentes y ser legibles.





APPENDIX A

Table 1: Specifications for Concrete Anchorages

FailTech Part #	Dimensions	Minimum Tensile Strength and Material	Maximum User Capacity	Concrete Anchor and Fastener Sets
<b>FailTech #:</b> 7451A includes Hilti #KH-EZ 5/8" x 5-1/2"	<b>D-Ring:</b> 2.4" Internal Diam <b>Bracket/Plate:</b> 2.5" x 2" with .9" Hole <b>Concrete Screw:</b> 5-1/2" Length 5/8" Diameter <b>Flanged Spacer Bushing:</b> .76" Internal Diam <b>Washer:</b> 11/16" ID	<b>D-Ring and Bracket/Plate:</b> 5,000 lbs <b>D-Ring:</b> Zinc Plated Alloy Steel <b>Bracket/Plate:</b> Zinc Plated Stainless Steel <b>Concrete Screw:</b> Zinc Plated Carbon Steel <b>Flanged Spacer Bushing:</b> Zinc Plated Carbon Steel	310 lbs to comply with ANSI Z359.1 and OSHA 425 lbs to comply with OSHA only	
<b>FailTech #:</b> 7451C includes Hilti #HSL-3-B M12/25	<b>D-Ring:</b> 2.4" Internal Diam <b>Bracket/Plate:</b> 2.5" x 2" with .9" Hole <b>Expansion Bolt:</b> 4-7/8" Length .7" Diameter <b>Flanged Spacer Bushing:</b> .76" Internal Diam <b>Washer:</b> 11/16" ID	<b>D-Ring and Bracket/Plate:</b> 5,000 lbs <b>D-Ring:</b> Zinc Plated Alloy Steel <b>Bracket/Plate:</b> Zinc Plated Stainless Steel <b>Expansion Bolt:</b> Zinc Plated Carbon Steel <b>Flanged Spacer Bushing:</b> Zinc Plated Carbon Steel	310 lbs to comply with ANSI Z359.1 and OSHA 425 lbs to comply with OSHA only	
<b>FailTech #:</b> 7451AC	<b>D-Ring:</b> 2.4" Internal Diam <b>Bracket/Plate:</b> 2.5" x 2" with .9" Hole <b>Flanged Spacer Bushing:</b> .76" Internal Diam <b>Washer:</b> 11/16" ID	<b>D-Ring and Bracket/Plate:</b> 5,000 lbs <b>D-Ring:</b> Zinc Plated Alloy Steel <b>Bracket/Plate:</b> Zinc Plated Stainless Steel <b>Flanged Spacer Bushing:</b> Zinc Plated Carbon Steel	310 lbs to comply with ANSI Z359.1 and OSHA 425 lbs to comply with OSHA only	

TSCA1  
APPENDIX A  
040214




**Table 1: Specifications for Concrete Anchorages - Continued**

FallTech Part #	Dimensions	Minimum Tensile Strength and Material	Maximum User Capacity	Concrete Anchor and Fastener Sets
<b>FallTech # Qty/Pkg</b> 7451A1: 1/Screw 7451A5: 5/Screws 7451A10: 10/Screws  Hilti KH-EZ- 5/8" x 5 1/2"	Same fastener dimensions as previous for #7451A	Zinc Plated Carbon Steel		
<b>FallTech # Qty/Pkg</b> 7451C1: 1/Bolt 7451C5: 5/Bolts 7451C10: 10/Bolts  Hilti# HSL-3-BM 12/25	Same fastener dimensions as previous for #7451C	Zinc Plated Carbon Steel		

TSCA1


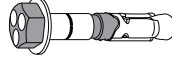
APPENDIX A  
040214

**Tabla 1: Especificaciones para anclajes de hormigón**

N.º de parte FailTech	Dimensiones	Fuerza extensible mínima y material	Capacidad máxima de usuario	Conjuntos de fijación y anclajes de hormigón
<p><b>FailTech N.º:</b> 7451A</p> <p>Incluye Hilti N.º KH-EZ 5/8" x 5-1/2"</p>	<p><b>Anillo en "D":</b> 2.4" de diám. interno</p> <p><b>Soporte/Placa:</b> 2.5" x 2" con orificio de 0.9"</p> <p><b>Tornillo para hormigón:</b> 5-1/2" de longitud 5/8" de diámetro</p> <p><b>Cojinete separador con brida:</b> 0.76" de diám. interno</p> <p><b>Arandela:</b> 11/16" de diám. interno</p>	<p><b>Anillo en "D" y soporte/placa:</b> 5,000 libras</p> <p><b>Anillo en "D":</b> acero de aleación galvanizado</p> <p><b>Soporte/Placa:</b> acero inoxidable galvanizado</p> <p><b>Tornillo de hormigón:</b> acero al carbono galvanizado</p> <p><b>Cojinete separador con brida:</b> acero al carbono galvanizado</p>	<p>310 libras para cumplir con ANSI Z359.1 y OSHA</p> <p>425 libras para cumplir solo con OSHA</p>	
<p><b>FailTech N.º:</b> 7451C</p> <p>Incluye Hilti N.º HSL-3-B M 12/25</p>	<p><b>Anillo en "D":</b> 2.4" de diám. interno</p> <p><b>Soporte/Placa:</b> 2.5" x 2" con orificio de 0.9"</p> <p><b>Perno de expansión:</b> 4-7/8" de longitud 0.7" de diámetro</p> <p><b>Cojinete separador con brida:</b> 0.76" de diám. interno</p> <p><b>Arandela:</b> 11/16" de diám. interno</p>	<p><b>Anillo en "D" y soporte/placa:</b> 5,000 libras</p> <p><b>Anillo en "D":</b> acero de aleación galvanizado</p> <p><b>Soporte/Placa:</b> acero inoxidable galvanizado</p> <p><b>Perno de expansión:</b> acero al carbono galvanizado</p> <p><b>Cojinete separador con brida:</b> acero al carbono galvanizado</p>	<p>310 libras para cumplir con ANSI Z359.1 y OSHA</p> <p>425 libras para cumplir solo con OSHA</p>	
<p><b>FailTech N.º:</b> 7451AC</p>	<p><b>Anillo en "D":</b> 2.4" de diám. interno</p> <p><b>Soporte/Placa:</b> 2.5" x 2" con orificio de 0.9"</p> <p><b>Cojinete separador con brida:</b> 0.76" de diám. interno</p> <p><b>Arandela:</b> 11/16" de diám. interno</p>	<p><b>Anillo en "D" y soporte/placa:</b> 5,000 libras</p> <p><b>Anillo en "D":</b> acero de aleación galvanizado</p> <p><b>Soporte/Placa:</b> acero inoxidable galvanizado</p> <p><b>Cojinete separador con brida:</b> acero al carbono galvanizado</p>	<p>310 libras para cumplir con ANSI Z359.1 y OSHA</p> <p>425 libras para cumplir solo con OSHA</p>	

TSCA1  
APPENDIX A  
040214

**Tabla 1: Especificaciones para anclajes de hormigón**

N.º de parte FallTech	Dimensiones	Fuerza extensible mínima y material	Capacidad máxima de usuario	Conjuntos de fijación y anclajes de hormigón
FallTech N.º 7451A1: 1/Tornillo 7451A5: 5/Tornillos 7451A10: 10/Tornillos  Hilti N. KH-EZ- 5/8" x 5½"	las mismas dimensiones de fijación que el anterior para n.º 7451A	Acero al carbono galvanizado		
FallTech N.º 7451C1: 1/Perno 7451C5: 5/Pernos 7451C10: 10/Pernos  Hilti N.º HSL-3-B M 12/25	las mismas dimensiones de fijación que el anterior para n.º 7451C	Acero al carbono galvanizado		

TSCA1

APPENDIX A  
040214

**Table 2: Dimensionally Compatible Fasteners with FallTech Bushing**

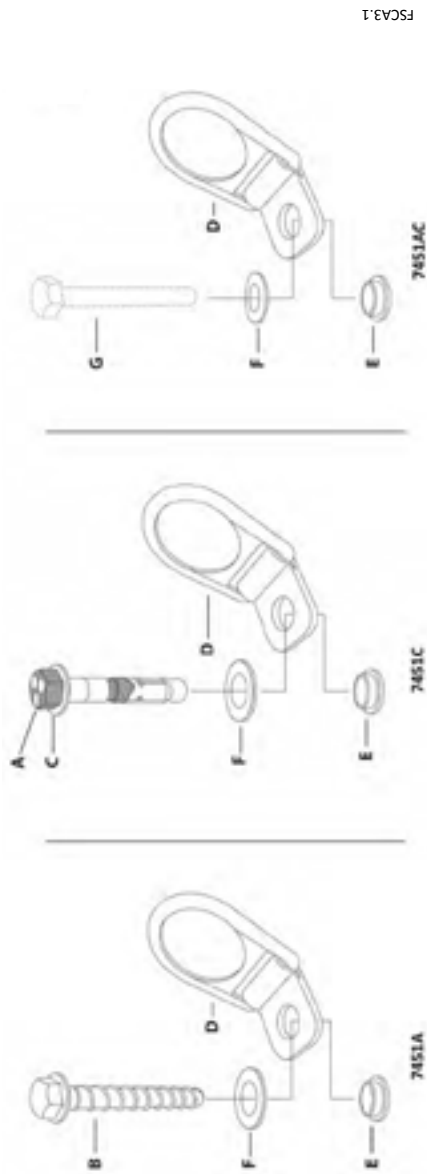
Brand	Part #	Fastener Name	Fastener Type	Fastener Size	FallTech Bushing
<b>Screw Anchors</b>					
ITW Red Head	LDT-5860	LDT Self-threading	Screw Anchor	5/8" x 6"	Universal
Simpson Strong Tie	THD862600H	Titen HD	Screw Anchor	5/8" x 6"	Universal
Powers	7227	Wedge Bolt	Screw Anchor	5/8" x 6"	Universal
<b>Expansion Anchors</b>					
ITW Red Head	WS-3446	Trubolt	Expansion Anchor	3/4" x 4-3/4"	Universal
Simpson Strong Tie	STB2-62500	Strong Bolt 2	Expansion Anchor	5/8" x 5"	Universal
Powers	7434SD2	Power-Stud SD2	Expansion Anchor	5/8" x 6"	Universal
<p>For dimensionally compatible fastener brands shown above, user must reference each manufacturer's instructions or specification such as, but not limited to, concrete type, concrete compressive strength and allowable tensile and shear loads.</p>					



Tabla 2: Fijaciones dimensionalmente compatibles con cojinete FallTech					
Marca	N.º de parte	Nombre de la fijación	Tipo de la fijación	Tamaño de la fijación	Cojinete FallTech
<b>Anclajes de tornillo</b>					
ITW Red Head	LDT-5860	LDT Self-threading	Anclaje de tornillo	5/8" x 6"	Universal
Simpson Strong Tie	THDB62600H	Titen HD	Anclaje de tornillo	5/8" x 6"	Universal
Powers	7227	Wedge Bolt	Anclaje de tornillo	5/8" x 6"	Universal
<b>Anclajes de expansión</b>					
ITW Red Head	WS-3446	Trubolt	Anclaje de expansión	3/4" x 4-3/4"	Universal
Simpson Strong Tie	STB2-62500	Strong Bolt 2	Anclaje de expansión	5/8" x 5"	Universal
Powers	7434SD2	Power-Stud SD2	Anclaje de expansión	5/8" x 6"	Universal
Para las marcas de fijaciones dimensionalmente compatibles que se muestran arriba, el usuario debe consultar las instrucciones del fabricante para ver las especificaciones como el tipo de hormigón, la fuerza de compresión del hormigón y las cargas extensibles y transversales permitidas, entre otras.					

TSCA2

APPENDIX A  
040214



FSCA3.1

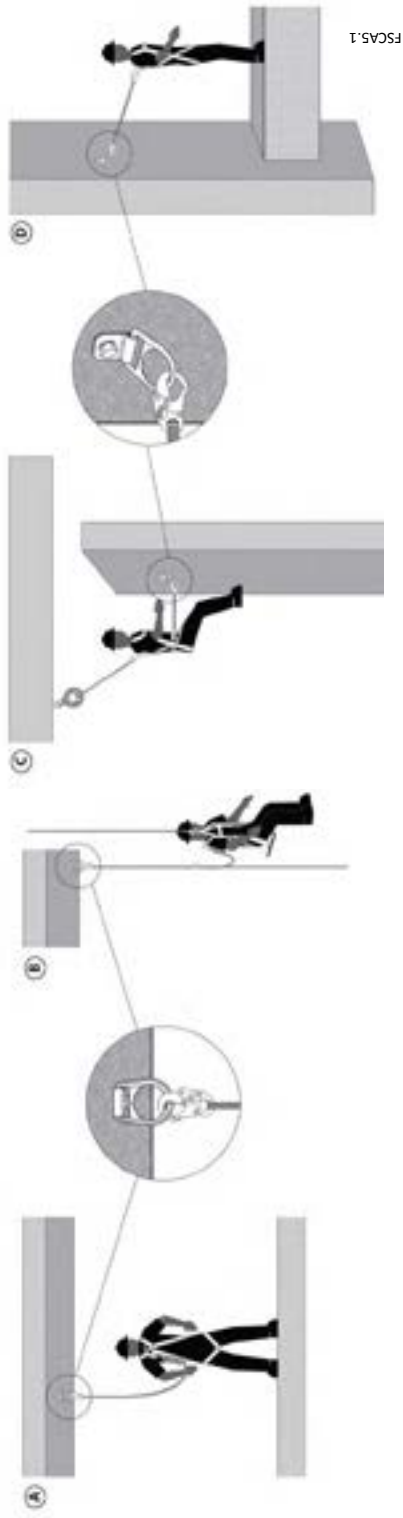
**Fig. 1: Acerca de anclajes de hormigón 7451A, 7451C y 7451AC**

<b>A</b>	Anclaje de perno de expansión	<b>E</b>	Cojinete universal
<b>B</b>	Anclaje de tornillo de hormigón	<b>F</b>	Arandela grande
<b>C</b>	Arandela pequeña	<b>G</b>	Fijación proporcionada por el usuario
<b>D</b>	SopORTE del anclaje con anillo en "D" integral	Las fijaciones de anclaje mostradas con Hilti N.º KH-EZ 5/8" x 5 1/2" (7451A) y HSL-3-B M 12/25 (7451C)	

**Fig. 1: About Concrete Anchors 7451A, 7451C and 7451AC**

<b>A</b>	Expansion Bolt Anchor	<b>E</b>	Universal Bushing
<b>B</b>	Concrete Screw Anchor	<b>F</b>	Large Washer
<b>C</b>	Small Washer	<b>G</b>	User Supplied Fastener
<b>D</b>	Anchor Bracket with Integral D-Ring	Anchor Fasteners shown are Hilti #s KH-EZ 5/8" x 5 1/2" (7451A) and HSL-3-B M 12/25 (7451C)	

TSCA3.1  
APPENDIX A  
040214



**Fig. 2: Concrete Anchorages in Fall Protection**

<b>A</b>	Fall Arrest
<b>B</b>	Riding, Suspension, Rescue
<b>C</b>	Work Positioning
<b>D</b>	Fall Restraint

**Fig. 2: Anclajes de hormigón en protección contra caídas**

<b>A</b>	Detención de caídas
<b>B</b>	Transporte, suspensión, rescate
<b>C</b>	Posicionamiento del trabajo
<b>D</b>	Restricción de caída

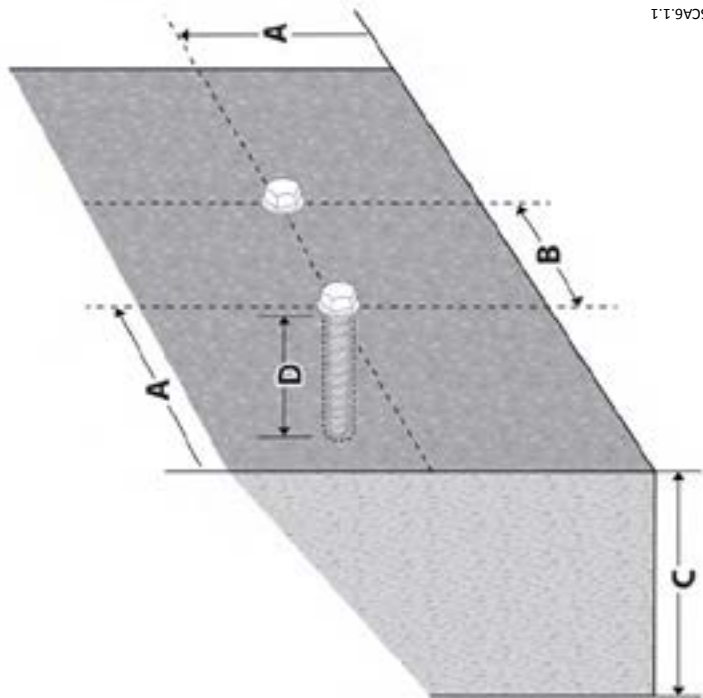
APPENDIX A  
040214

**Fig. 3A: Minimum Installation Requirements for Screw Anchor**

<b>A</b>	5.8" Critical Edge Distance
<b>B</b>	3" Minimum Spacing Between Anchor Bolts
<b>C</b>	7" Minimum Concrete Substrate Thickness
<b>D</b>	5-3/8" Minimum Hole Depth
for Hilti #KH-EZ 5/8" x 5-1/2" Use 5/8" Drill Bit	
for FallTech Part #s: 7451A, 7451A1, 7451A5 and 7451A10	

**Fig. 3A: Requisitos mínimos de instalación para el anclaje de tornillo**

<b>A</b>	5.8" de distancia vital al borde
<b>B</b>	3" de espacio mínimo entre los pernos de anclaje
<b>C</b>	7" de espesor mínimo del sustrato de hormigón
<b>D</b>	5-3/8" de profundidad mínima del orificio
para Hilti N.º KH-EZ 5/8" x 5-1/2" use broca de 5/8"	
para N.º de parte FallTech: 7451A, 7451A1, 7451A5 y 7451A10	



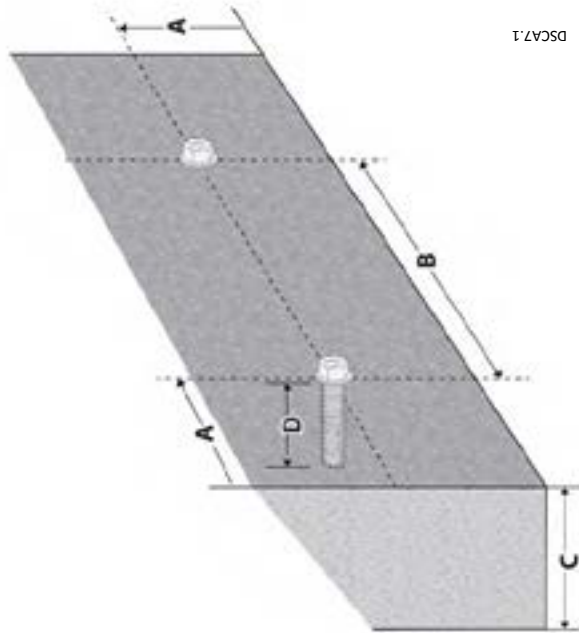
DSCA6.1.1

TSCA6.1

APPENDIX A  
040214

**Fig. 3B: Minimum Installation Requirements for Expansion Bolt**

<b>A</b>	4-3/4" Critical Edge Distance
<b>B</b>	11" Minimum Spacing Between Anchor Bolts
<b>C</b>	6-1/4" Minimum Concrete Substrate Thickness
<b>D</b>	4-1/2" Minimum Hole Depth
for Hilti #HSL-3-B M12/25 Use 11/16" Drill Bit	
for FallTech Part #s: 7451C, 7451C1, 7451C5 and 7451C10	



DSCA7.1

**Fig. 3B: Requisitos mínimos de instalación para el perno de expansión**

<b>A</b>	4-3/4" de distancia vital al borde
<b>B</b>	11" de espacio mínimo entre los pernos de anclaje
<b>C</b>	6-1/4" de espesor mínimo del sustrato de hormigón
<b>D</b>	4-1/2" de profundidad mínima del orificio
para Hilti N.º HSL-3-B M12/25 use broca de 11/16"	
para N.º de parte FallTech: 7451C, 7451C1, 7451C5 y 7451C10	

TSCA7.1

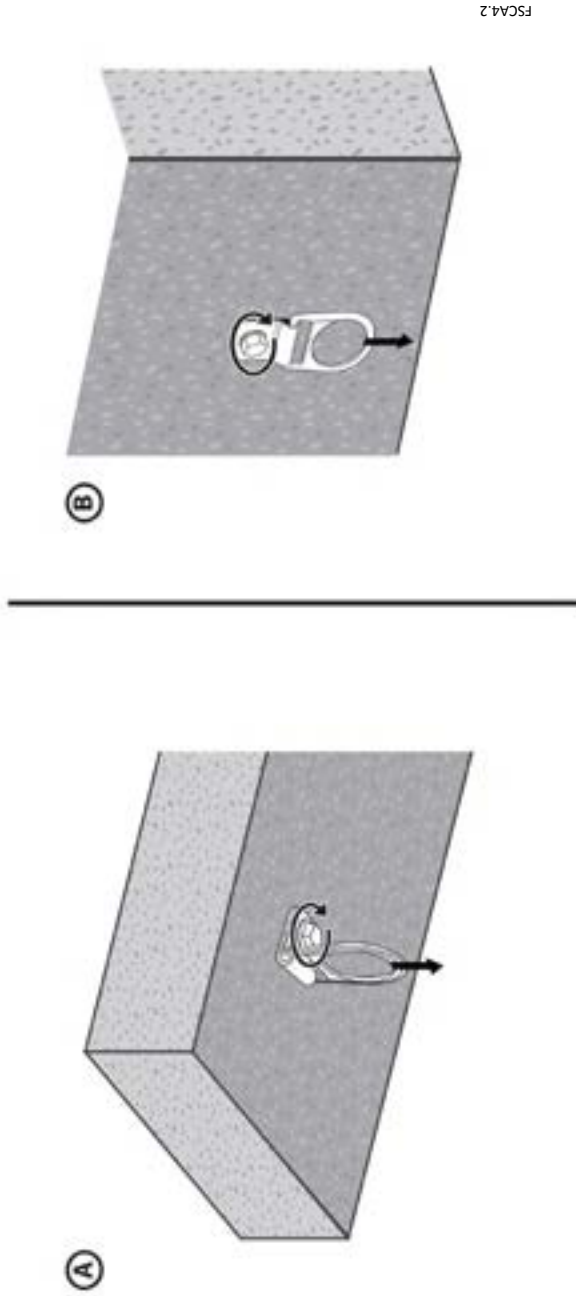
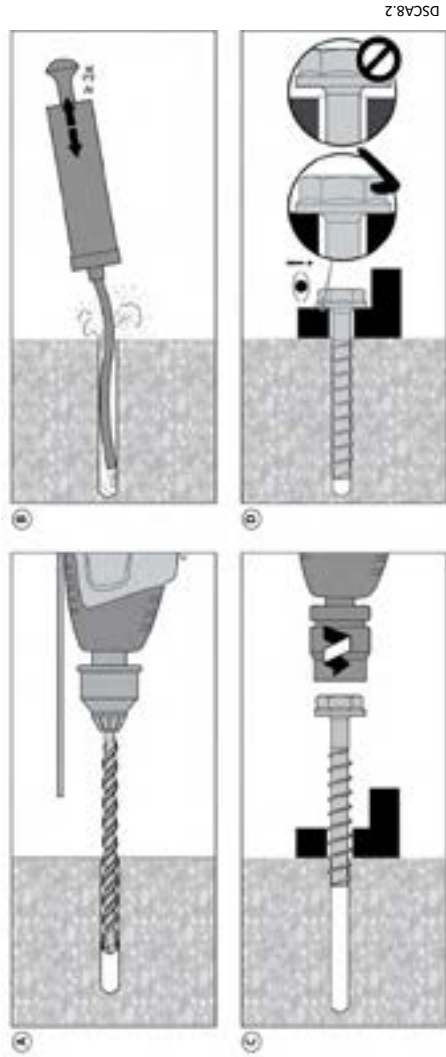


Fig. 4: Proper Load Direction of Concrete Anchors	
<b>A</b>	Overhead Attachment Tension Load
<b>B</b>	Vertical Attachment Shear Load
Anchor rotates on its bushing therefore loads are self-orienting	

Fig. 4: Dirección de carga apropiada de los anclajes de hormigón	
<b>A</b>	Carga de tensión de unión suspendida
<b>B</b>	Carga transversal de unión vertical
El anclaje gira sobre su cojinete, por lo que las cargas cambian de orientación	

TSCA4.1  
APPENDIX A  
040214



Hilti = registered trademark of Hilti Corporation, 9494 Schaan, Liechtenstein © 2009-2012. Right of technical and programme changes reserved, S.E. & O.

Hilti = marca registrada de Hilti Corporation, 9494 Schaan, Liechtenstein © 2009-2012. Derechos reservados de cambios técnicos y de programa. S.E. & O.

**Fig. 5: Installation Steps for Concrete Screw Anchor**

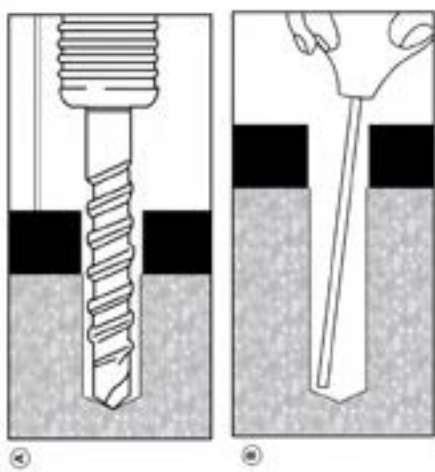
for Hilti #KH-EZ 5/8" x 5-1/2" ( 7451A, 7451A1, 7451A5 and 7451A10)	
<b>A</b>	Drill hole in base material using proper diameter drill bit.
<b>B</b>	Clean drilled hole to remove debris.
<b>C</b>	Fasten anchor tightly against fastened part.
<b>D</b>	Install anchor using proper impact tool or torque wrench.

**Fig. 5: Pasos para la instalación de anclaje con tornillos de hormigón**

para Hilti N.º KH-EZ 5/8" x 5-1/2" (7451A, 7451A1, 7451A5 y 7451A10)	
<b>A</b>	Perfore un orificio en el material de la base usando una broca del diámetro adecuado.
<b>B</b>	Limpie el orificio perforado para retirar residuos.
<b>C</b>	Ajuste el anclaje firmemente contra la parte fijada.
<b>D</b>	Instale el anclaje usando la herramienta de impacto adecuada o una llave dinamo métrica.

TSCA8 2  
APPENDIX A  
040214



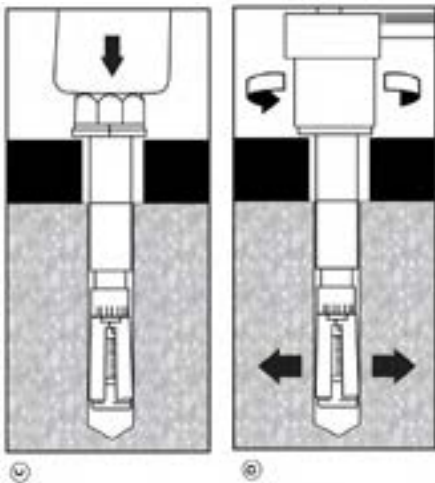


Hilti = registered trademark of Hilti Corporation, 9494 Schaan, Liechtenstein © 2009-2012. Right of technical and programme changes reserved, S.E. & O.

**Fig. 6: Installation Steps for Expansion Bolt Anchor**

for Hilti #HSL-3-B M 12/25 (7451C, 7451C1, 7451C5 and 7451C10)

<b>A</b>	Using the correct diameter drill bit, drill hole to the minimum required hole depth or deeper.
<b>B</b>	Remove drilling debris using a blowout bulb or compressed air.
<b>C</b>	Using a hammer, tap the anchor through the part being fastened into the drilled hole until the washer is in contact with the fastened part. Do not expand anchor by hand prior to installation.
<b>D</b>	Using a torque wrench, apply the specified installation torque. HSL-3-B does not require the use of a torque wrench. Tighten until torque cap shears off.



Hilti = marca registrada de Hilti Corporation, 9494 Schaan, Liechtenstein © 2009-2012. Derechos reservados de cambios técnicos y de programa, S.E. & O.

**Fig. 6: Pasos para la instalación de anclaje con pernos de expansión**

para Hilti N.º HSL-3-B M 12/25 (7451C, 7451C1, 7451C5 y 7451C10)

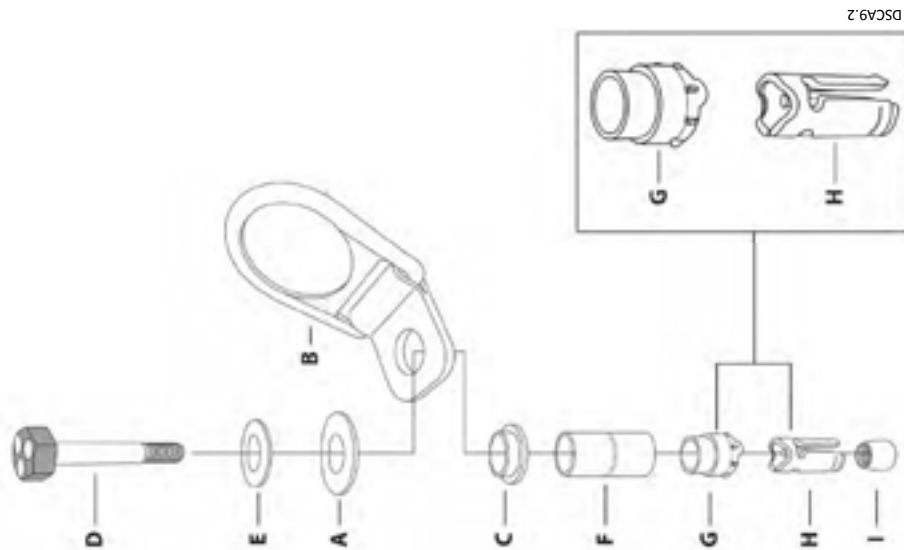
<b>A</b>	Con una broca del diámetro correcto, perforo un orificio con la profundidad de orificio mínima requerida o una mayor.
<b>B</b>	Retire los residuos de la perforación usando un dispositivo de soplido o aire comprimido.
<b>C</b>	Con un martillo, golpee el anclaje a través de la parte que se está fijando al orificio perforado hasta que la arandela esté en contacto con la parte fijada. No expanda el anclaje a mano antes de la instalación.
<b>D</b>	Con una llave dinamométrica, aplique el par de torsión indicado para la instalación. HSL-3-B no requiere el uso de una llave dinamométrica. Ajuste hasta que se rompa el tapón de par.

TS  
CA  
21  
APPENDIX A  
040214

**Fig. 7: Reassembly for Expansion Bolt Fastener**

Anchor Components		Expansion Bolt Fastener Parts			
<b>A</b>	Large Washer	<b>D</b>	Expansion Bolt	<b>G</b>	Black Plastic Spacer
<b>B</b>	Anchor Bracket w/D-ring	<b>E</b>	Small Washer	<b>H</b>	Slotted Expansion Sleeve
<b>C</b>	Universal Bushing	<b>F</b>	Plain Sleeve	<b>I</b>	Cone Nut

FallTech #s: 7451C, 7451C1, 7451C5 and 7451C10  
for Hilti# HSL-3-B M 12/25



DSCA9.2

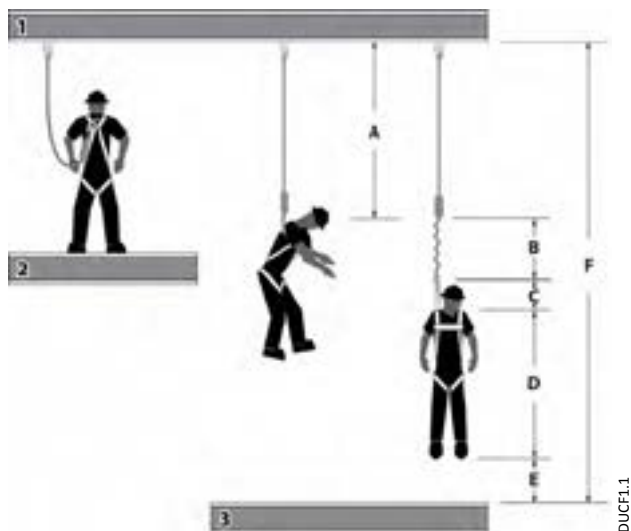
**Fig. 7: Rearmado para fijación con perno de expansión**

Componentes del anclaje		Partes de la fijación con perno de expansión			
<b>A</b>	Arandela grande	<b>D</b>	Perno de expansión	<b>G</b>	Separador de plástico negro
<b>B</b>	Soprote de anclaje c/anillos en "D"	<b>E</b>	Arandela pequeña	<b>H</b>	Manguito de expansión ranurado
<b>C</b>	Cojinete universal	<b>F</b>	Manguito simple	<b>I</b>	Tuerca de cono

FallTech N.º: 7451C, 7451C1, 7451C5 y 7451C10  
para Hilti N.º HSL-3-B M 12/25

TSCA10.1

APPENDIX B



**Fig. 1 - Minimum Clear Fall Requirement: 6 ft Shock Absorbing Lanyard**  
Measured from Overhead Anchorage Connector

A	6	<b>Length of Shock Absorbing Lanyard</b> Original working length before a fall event occurs/before activation of energy absorber
B	4	<b>Elongation/Deceleration Distance</b> Maximum allowable amount of elongation that may payout from the energy absorber upon activation during a fall event
C	1	<b>Harness Stretch and Dorsal D-Ring Shift</b> Combined amount of harness webbing elongation and dorsal back D-ring up-shift during the fall event
D	5	<b>Height of Dorsal D-ring</b> Typical average height of the dorsal D-Ring on a user's full body harness measured from the walking/working surface up
E	1½	<b>Safety Factor</b> Added length to account for other factors such as an improperly adjusted harness, actual worker height or worker weight
F	17½	<b>Total Minimum Clear Fall Distance Required</b>

1. Overhead Anchorage 2. Walking/Working Surface 3. Nearest Lower Level or Obstruction

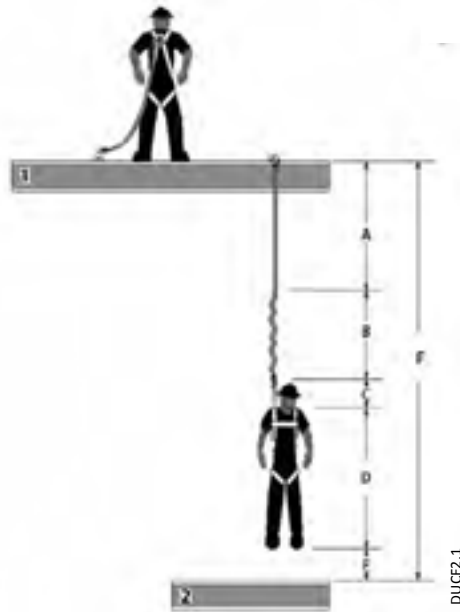
**Fig. 1 - Requisito mínimo de caída despejada: Cuerda con amortiguación de 6 pies**  
Medida desde el conector de anclaje superior

A	6 pies (1,8 m)	<b>Longitud de la cuerda con amortiguación</b> Longitud de trabajo original antes de ocurrir un evento de caída/antes de la activación del amortiguador de energía
B	4 pies (1,2 m)	<b>Distancia de elongación/desaceleración</b> Cantidad máxima permitida de elongación que se puede emplear del amortiguador de energía al activarse durante un evento de caída
C	1 pie (0,3 m)	<b>Cambio del anillo en "D" dorsal y tramo del arnés</b> Cantidad combinada de la elongación de la red del arnés y el cambio del anillo en "D" dorsal durante un evento de caída completa
D	5 pies (1,5 m)	<b>Altura del anillo en "D" dorsal</b> Altura típica promedio del anillo en "D" dorsal en el arnés de cuerpo completo de un usuario, medida desde la superficie para caminar/trabajar hacia arriba
E	1½ pies (0,5 m)	<b>Factor de seguridad</b> Longitud agregada para contar otros factores tales como un ajuste inapropiado del arnés, la altura real del trabajador o el peso del trabajador
F	17½ pies (5,3 m)	<b>Distancia mínima total de caída despejada requerida</b>

1. Overhead Anchorage 2. Walking/Working Surface 3. Nearest Lower Level or Obstruction

TUCF1.2

APPENDIX B  
042514



**Fig. 2 - Minimum Clear Fall Requirement: 12 ft Free Fall Lanyard**

Measured from Foot Level Anchorage Connector

<b>A</b>	<b>6</b>	<b>Length of Shock Absorbing Lanyard</b> Original working length before a fall event occurs/before activation of energy absorber
<b>B</b>	<b>5</b>	<b>Elongation/Deceleration Distance</b> Maximum allowable amount of elongation that may payout from the energy absorber upon activation during a fall event
<b>C</b>	<b>1</b>	<b>Harness Stretch and Dorsal D-Ring Shift</b> Combined amount of harness webbing elongation and dorsal back D-ring up-shift during a fall event
<b>D</b>	<b>5</b>	<b>Height of Dorsal D-ring</b> Typical average height of the dorsal D-Ring on a user's full body harness measured from the walking/working surface up
<b>E</b>	<b>1½</b>	<b>Safety Factor</b> Added length to account for other factors such as an improperly adjusted harness, actual worker height or worker weight
<b>F</b>	<b>18½</b>	<b>Total Minimum Clear Fall Distance Required</b>

1. Walking/Working Surface 2. Nearest Lower Level or Obstruction

**Fig. 2 - Requisito mínimo de caída despejada: Cuerda para caída libre de 12 pies**

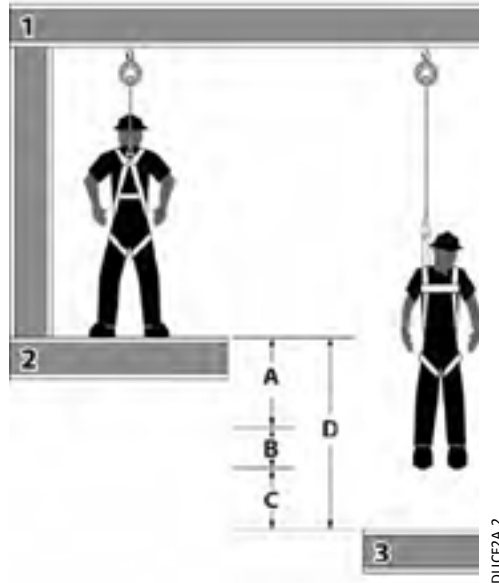
Medida desde el conector de anclaje superior

<b>A</b>	<b>6 pies</b> (1,8 m)	<b>Longitud de la cuerda con amortiguación</b> Longitud de trabajo original antes de ocurrir un evento de caída/antes de la activación del amortiguador de energía
<b>B</b>	<b>5 pies</b> (1,5 m)	<b>Distancia de elongación/desaceleración</b> Cantidad máxima permitida de elongación que se puede emplear del amortiguador de energía al activarse durante un evento de caída
<b>C</b>	<b>1 pie</b> (0,3 m)	<b>Cambio del anillo en "D" dorsal y tramo del arnés</b> Cantidad combinada de la elongación de la red del arnés y el cambio del anillo en "D" dorsal durante un evento de caída completa
<b>D</b>	<b>5 pies</b> (1,5 m)	<b>Altura del anillo en "D" dorsal</b> Altura típica promedio del anillo en "D" dorsal en el arnés de cuerpo completo de un usuario, medida desde la superficie para caminar/trabajar hacia arriba
<b>E</b>	<b>1½ pies</b> (0,5 m)	<b>Factor de seguridad</b> Longitud agregada para contar otros factores tales como un ajuste inapropiado del arnés, la altura real del trabajador o el peso del trabajador
<b>F</b>	<b>18½ pies</b> (5,6 m)	<b>Distancia mínima total de caída despejada requerida</b>

1. Superficie para caminar/trabajar 2. Nivel inferior más cercano u obstrucción

TUCF2

APPENDIX B  
042514



**Fig. 3 - Minimum Clear Fall Requirement: ANSI Class A Self-Retracting Device**

A	2	<b>Activation/Deceleration Distance</b> Maximum allowable length of cable or web that may payout from the SRD once deceleration of the user has begun and after a fall event occurs
B	1	<b>Harness Stretch and Dorsal D-Ring Shift</b> Combined amount of harness webbing elongation and dorsal D-ring up-shift during the fall event
C	1½	<b>Safety Factor</b> Added length to account for other factors such as an improperly adjusted harness, actual worker height or worker weight
D	4½	<b>Total Minimum Clear Fall Distance Required</b>

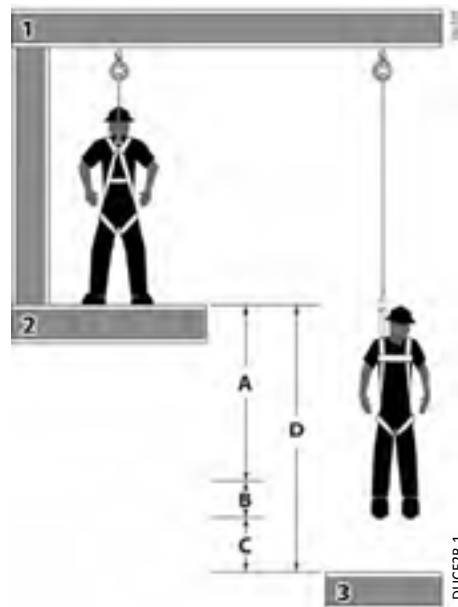
1. Overhead Anchorage 2. Walking/Working Surface 3. Nearest Lower Level or Obstruction

**Fig. 3 - Requisito mínimo de caída despejada: Dispositivo auto-retráctil Tipo A de ANSI**

A	2 pies (0,6 m)	<b>Distancia de activación/desaceleración</b> Distancia máxima permitida del cable o red que puede emplearse desde el SRD una vez que la desaceleración del usuario ha comenzado y después de que ocurra un evento de caída
B	1 pie (0,3 m)	<b>Cambio del anillo en "D" dorsal y tramo del arnés</b> Cantidad combinada de la elongación de la red del arnés y el cambio del anillo en "D" dorsal durante un evento de caída completa
C	1½ pies (0,5 m)	<b>Factor de seguridad</b> Longitud agregada para contar otros factores tales como un ajuste inapropiado del arnés, la altura real del trabajador o el peso del trabajador
D	4½ pies (1,4 m)	<b>Distancia mínima total de caída despejada requerida</b>

1. Anclaje superior 2. Superficie para caminar/trabajar 3. Nivel inferior más cercano u obstrucción

APPENDIX B  
042514



**Fig. 4 - Minimum Clear Fall Requirement: ANSI Class B Self-Retracting Device**

<b>A</b>	<b>4½</b>	<b>Activation/Deceleration Distance</b> Maximum allowable length of cable or web that may payout from the SRD once deceleration of the user has begun and after a fall event occurs
<b>B</b>	<b>1</b>	<b>Harness Stretch and Dorsal D-Ring Shift</b> Combined amount of harness webbing elongation and dorsal D-ring up-shift during the fall event
<b>C</b>	<b>1½</b>	<b>Safety Factor</b> Added length to account for other factors such as an improperly adjusted harness, actual worker height or worker weight
<b>D</b>	<b>7</b>	<b>Total Minimum Clear Fall Distance Required</b>

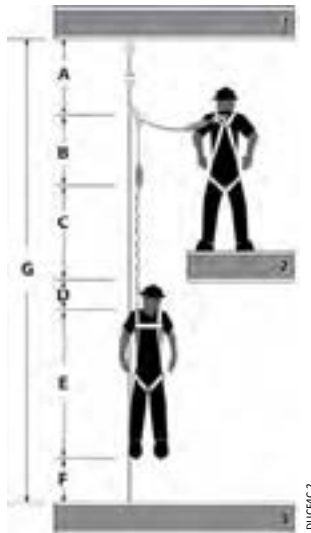
1. Overhead Anchorage 2. Walking/Working Surface 3. Nearest Lower Level or Obstruction

**Fig. 4 - Requisito mínimo de caída despejada: Dispositivo auto-retráctil Tipo B de ANSI**

<b>A</b>	<b>4½ pies (1,4 m)</b>	<b>Distancia de activación/desaceleración</b> Distancia máxima permitida del cable o red que puede emplearse desde el SRD una vez que la desaceleración del usuario ha comenzado y después de que ocurra un evento de caída
<b>B</b>	<b>1 pie (0,3 m)</b>	<b>Cambio del anillo en "D" dorsal y tramo del arnés</b> Cantidad combinada de la elongación de la red del arnés y el cambio del anillo en "D" dorsal durante un evento de caída completa
<b>C</b>	<b>1½ pies (0,5 m)</b>	<b>Factor de seguridad</b> Longitud agregada para contar otros factores tales como un ajuste inapropiado del arnés, la altura real del trabajador o el peso del trabajador
<b>D</b>	<b>7 pies (2,1 m)</b>	<b>Distancia mínima total de caída despejada requerida</b>

1. Anclaje superior 2. Superficie para caminar/trabajar 3. Nivel inferior más cercano u obstrucción

APPENDIX B  
042514



**Fig. 5 - Managing Stretch**  
Minimum Clear Fall Requirement: Vertical Lifeline System

<b>*A</b>	<b>Stretch</b>	<b>Stretch of Vertical Lifeline</b> Stretch = length of VLL from Anchorage Connector to Rope Grab position on VLL multiplied by 10%
<b>B</b>	<b>3</b>	<b>Length of Shock Absorbing Lanyard</b> Original working length before a fall event occurs/before activation of energy absorber
<b>C</b>	<b>4</b>	<b>Elongation/Deceleration Distance</b> Maximum allowable amount of elongation that may payout from the energy absorber upon activation during a fall event
<b>D</b>	<b>1</b>	<b>Harness Stretch and dorsal D-ring Shift</b> Combined amount of harness webbing elongation and dorsal D-ring up-shift during entire fall event
<b>E</b>	<b>5</b>	<b>Height of Dorsal D-ring</b> Average height of the dorsal D-Ring on a user's full body harness measured from the walking/working surface up
<b>F</b>	<b>1½</b>	<b>Safety Factor</b> Added length to account for other factors such as an improperly adjusted harness, actual worker height or worker weight
<b>*G</b>	Add A through F	<b>Total Minimum Clear Fall Distance Required</b> *(must calculate for distance A)

1. Overhead Anchorage 2. Walking/Working Surface 3. Nearest Lower Level or Obstruction

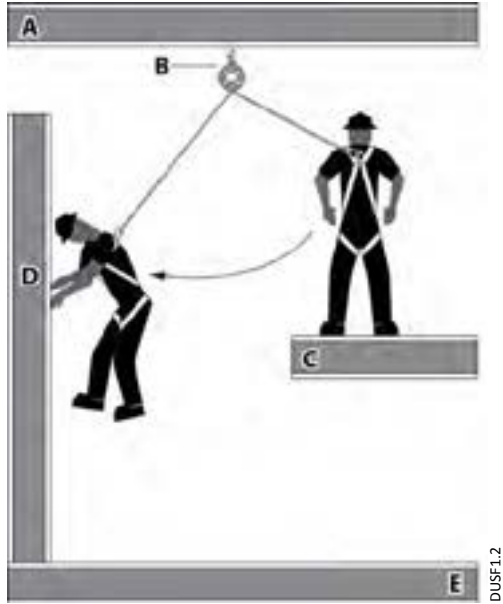
**Fig. 5 - Gestión de estiramiento**  
Requisito mínimo de caída despejada: Sistema de cuerda de salvamento vertical

<b>*A</b>	<b>Estiramiento</b>	<b>Estiramiento de la cuerda de salvamento vertical</b> Estiramiento = longitud de la VLL desde el conector de anclaje hasta la posición de agarre de la cuerda en VLL multiplicado por 10%
<b>B</b>	<b>3 pies (0,9 m)</b>	<b>Longitud de la cuerda con amortiguación</b> Longitud de trabajo original antes de ocurrir un evento de caída/antes de la activación del amortiguador de energía
<b>C</b>	<b>4 pies (1,2 m)</b>	<b>Distancia de elongación/desaceleración</b> Cantidad máxima permitida de elongación que se puede emplear del amortiguador de energía al activarse durante un evento de caída
<b>D</b>	<b>1 pie (0,3 m)</b>	<b>Cambio del anillo en "D" dorsal y tramo del arnés</b> Cantidad combinada de la elongación de la red del arnés y el cambio del anillo en "D" dorsal durante un evento de caída completa
<b>E</b>	<b>5 pies (1,5 m)</b>	<b>Altura del anillo en "D" dorsal</b> Altura típica promedio del anillo en "D" dorsal en el arnés de cuerpo completo de un usuario, medida desde la superficie para caminar/trabajar hacia arriba
<b>F</b>	<b>1½ pies (0,5 m)</b>	<b>Factor de seguridad</b> Longitud agregada para contar otros factores tales como un ajuste inapropiado del arnés, la altura real del trabajador o el peso del trabajador
<b>*G</b>	Sumar A hasta F	<b>Distancia mínima total de caída despejada requerida</b> *(debe calcular para la distancia A)

1. Anclaje superior 2. Superficie para caminar/trabajar 3. Nivel inferior más cercano u obstrucción

TUCFAC.1

APPENDIX B  
042514



DUSF1.2

Fig. 6 - Swing Fall Hazard	
A	Anchorage
B	Self-Retracting Device (SRD)
C	Walking/Working Surface
D	Swing Fall Impact after fall event
E	Next Lower Level or Obstruction

Fig. 6 - Peligro de caída con balanceo	
A	Anclaje
B	Dispositivo autorretractil (SRD)
C	Superficie para caminar/trabajar
D	Impacto de caída con balanceo después del evento de caída
E	Siguiente nivel inferior u obstrucción

TUSF1.1

APPENDIX B  
042514



Fig. 7 - Fall Arrest (PFAS)	
A	Anchorage
B	Anchorage Connector
C	Shock Absorbing Lanyard (SAL)
D	Full Body Harness (FBH)
E	Walking/Working Surface

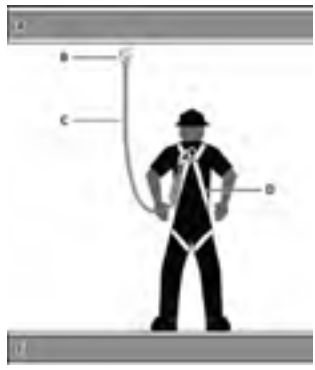


Fig. 7 - Detención de caídas (PFAS)	
A	Anclaje
B	Conector de anclaje
C	Cuerda de salvamento con amortiguación (SAL)
D	Arnés de cuerpo completo (FBH)
E	Superficie para caminar/trabajar

TUFPA1.1

DUFPA1.1

Fig. 8 - Work Positioning	
A	Positioning Ancho
B	Positioning Lanyard
C	Full Body Harness (FBH) with Side D-Rings
D	Back-up Fall Arrest (PFAS)

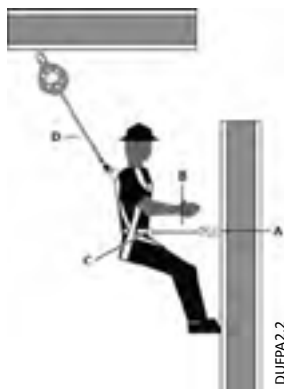


Fig. 8 - Posicionamiento del trabajo	
A	Anclaje de posicionamiento
B	Cordón de posicionamiento
C	Arnés de cuerpo completo (FBH) con anillos en "D" laterales
D	Detención de caídas de respaldo (PFAS)

TUFPA2.1

DUFPA2.2

Fig. 9 - Restraint	
A	Restraint Anchor
B	Restraint Lanyard
C	Full Body Harness (FBH)
D	Walking/Working Surface
E	Fall Hazard Area

Fig. 9 - Restricción	
A	Anclaje de restricción
B	Cordón de restricción
C	Arnés de cuerpo completo (FHB)
D	Superficie pa a caminar/trabajar
E	Área de peligro de caídas

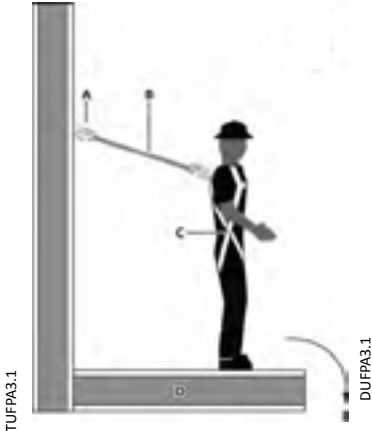
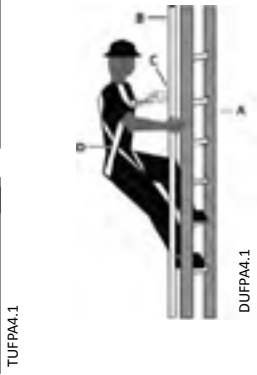


Fig. 10 - Climbing	
A	Fixed Ladder
B	Ladder Safety System
C	Safety Sleeve/Grab/Trolley
D	Full Body Harness (FBH) with Front D-Ring

Fig. 10 - Escalar	
A	Escalera fij
B	Sistema seguridad de escalera
C	Funda de seguridad/agarre/carrito
D	Arnés de cuerpo completo (FBH) con anillo en "D" delantero



APPENDIX B  
042514

Fig. 11 - Suspension/Personnel Riding	
A	Suspension Line
B	Suspension Yoke
C	Boatswain's Chair/Work Seat
D	Full Body Harness (FBH)
E	Back-up Fall Arrest (PFAS)

Fig. 11 - Montaje de personal/suspensión	
A	Línea de suspensión
B	Balancín de suspensión
C	Asiento/silla de trabajo de especialista de maniobra
D	Arnés de cuerpo completo (FHB)
E	Detención de caídas de respaldo (PFAS)



TUFPAS.1

DUFPAS.1

Fig. 12 - Rescue/Retrieval	
A	Retrieval Line
B	Retrieval Yoke
C	FBH Shoulder D-Rings
D	Full Body Harness (FBH)

Fig. 12 - Rescate/Retirada	
A	Línea de retirada
B	Balancín de retirada
C	Anillos en "D" para los hombros del FBH
D	Arnés de cuerpo completo (FHB)



TUFPAG.1

DUFPAG.1

APPENDIX B  
042514

### Incorrect Connections



DUCON.2

Fig. 13 - Incorrect Connections	
A	Never connect two active components (snap hooks or carabiners) to each other.
B	Never connect two active components (snap hooks or carabiners) to a single D-ring at the same time
C	Never connect in a way that would produce a condition of loading on the gate.
D	Never attach to an object in a manner whereby the gate (of the snap hook or carabiner) would be prevented from fully closing and locking. Always guard against false connections by visually inspecting for closure and lock.
E	Never attach explicitly to a constituent subcomponent (webbing, cable or rope) unless specifically provided for by the manufacturer's instructions or both subcomponents (snap hook or carabiner and webbing, cable or rope).
F	Never attach in a manner where an element of the connector (gate or release lever) may become caught on the anchor thereby producing additional risk of false engagement.
G	Never attach a spreader snap hook to two side/positioning D-rings in a manner whereby the D-rings will engage the gates; the gates on a spreader must always be facing away from the D-rings during work positioning

Fig. 13 - Conexiones incorrectas	
A	Nunca conecte dos componentes activos (ganchos de cierre instantáneo o mosquetones) entre sí.
B	Nunca conecte dos componentes activos (ganchos de cierre instantáneo o mosquetones) a un solo anillo en "D" al mismo tiempo
C	Nunca se debe conectar de una manera que se produzca una condición de carga en la hebilla.
D	Nunca conecte a un objeto de tal manera que la hebilla (del gancho de cierre instantáneo o del mosquetón) se vea impedida de cerrarse y bloquearse por completo. Siempre protéjase de falsas conexiones mediante la inspección visual del cierre y bloqueo.
E	Nunca conecte explícitamente a un subcomponente constituyente (correa, cable o cuerda), a menos que se hayan proporcionado específicamente por las instrucciones del fabricante para los subcomponentes (gancho de cierre instantáneo o mosquetón y correa, cable o cuerda).
F	Nunca conecte de modo que un elemento del conector (hebilla o palanca de liberación) pueda quedar atrapada en el anclaje y por lo tanto producir un riesgo adicional de conexión falsa.
G	Nunca conecte un gancho de cierre instantáneo del esparcidor a dos anillos en "D" laterales/de posicionamiento en una forma que los anillos en "D" se acoplen a la hebillas; las hebillas en un esparcidor deben estar siempre orientadas hacia el lado opuesto de los anillos en "D" durante el posicionamiento del trabajo.

TUCON.2

### Acronyms for Fall Protection and Fall Arrest

Acronyms for Fall Protection and Fall Arrest; ANSI Z359.0-2012			
<b>ACTD</b>	Acti ation Di tance	<b>HLL</b>	Horizontal Lifeline
<b>AD</b>	Arrest Distance	<b>MAF</b>	Maximum Arrest Force
<b>CSS</b>	Connecting Su system	<b>mm</b>	Millimeter
<b>DD</b>	Deceleration Di tance	<b>PFAS</b>	Personal Fall Arrest System
<b>DDV</b>	Deceleration D vice	<b>PPE</b>	Personal Protecti e Equipment
<b>FACSS</b>	Fall Arrestor Connecting Su system	<b>SRD</b>	Self-retracting D vice
<b>FAS</b>	Fall Arrest System	<b>TFD</b>	Total Fall Distance
<b>FBH</b>	Full Body Harness	<b>VLL</b>	Verti al Lifeline
<b>FF</b>	Free Fall	<b>VLLSS</b>	Verti al Lifeline Subsystem
<b>FFD</b>	Free Fall Distance	<b>WPS</b>	Work Positioning ystem
Other Acronyms for Fall Protection and Fall Arrest			
<b>RGLS</b>	Rope Grab Lanyard Set	<b>ANSI</b>	American National S andards Institute
<b>SAL</b>	Shock Absorbing Lanyard	<b>OSHA</b>	Occupational S fety and Health Administration
<b>cm</b>	Centim ters	<b>ASTM</b>	American Society for Testing and Materials
<b>kN</b>	kilo-Newton	<b>lbs</b>	pounds (weight)
<b>RPA</b>	Rebar Positioning Assembl	<b>TPA</b>	Tower Positioning Assembl

Siglas para la protección y detención de caídas; ANSI Z359.0-2012			
<b>ACTD</b>	Distancia de acti ación	<b>HLL</b>	Cuerda de salvamento horizontal
<b>AD</b>	Distancia de detención	<b>MAF</b>	Fuerza de detención máxima
<b>CSS</b>	Subsistema de conexión	<b>mm</b>	Milímetro
<b>DD</b>	Distancia de desaceleración	<b>PFAS</b>	Sistema personal de detención de caídas
<b>DDV</b>	Dispositi o de desaceleración	<b>PPE</b>	Personal Protecti e Equipment
<b>FACSS</b>	Subsistema de conexión de detenedor de caídas	<b>SRD</b>	Self-retracting D vice
<b>FAS</b>	Sistema de detención de caídas	<b>TFD</b>	Total Fall Distance
<b>FBH</b>	Arnés de cuerpo completo	<b>VLL</b>	Verti al Lifeline
<b>FF</b>	Caída libre	<b>VLLSS</b>	Verti al Lifeline Subsystem
<b>FFD</b>	Distancia de caída libre	<b>WPS</b>	Work Positioning ystem
Other Acronyms for Fall Protection and Fall Arrest			
<b>RGLS</b>	Equipo de agarre de cordón/cuerda	<b>ANSI</b>	Institu o Nacional de Normas de los Estados Unidos
<b>SAL</b>	Cuerda de salvamento con amortiguació	<b>OSHA</b>	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>cm</b>	Centím tros	<b>ASTM</b>	Sociedad Americana de Pruebas y Materiales
<b>kN</b>	Kilo Newton	<b>lbs</b>	Libras (peso)
<b>RPA</b>	Ensamblaje de posicionamiento con refuerzo	<b>TPA</b>	Ensamblaje de posicionamiento con torre

TUAA.2

**Inspection Record**

INSPECTION RECORD <i>PLANILLA de INSPECCIÓN</i>		
<b>Model #</b> <i>Modelo N°</i> : _____ <b>Serial #</b> <i>N° de serie</i> : _____ <b>Date of Manufacture</b> <i>Fecha de fabricación</i> : _____		
<b>Inspection Date</b> <i>Fecha de inspección</i>	<b>Inspector</b> <i>Inspector</i>	<b>Comments</b> <i>Observaciones</i>
<b>Pass/Fail</b> <i>Pasó/No pasó</i>	<b>Corrective Action Needed</b> <i>Accion correctiva a realizar</i>	<b>Approved By</b> <i>Aprobado por</i>



FallTech  
1306 South Alameda Street  
Compton, CA 90221  
Número gratuito: (800) 719-4619  
Teléfono: (323) 752-0066  
Fax: (323) 752-5613  
[www.falltech.com](http://www.falltech.com)