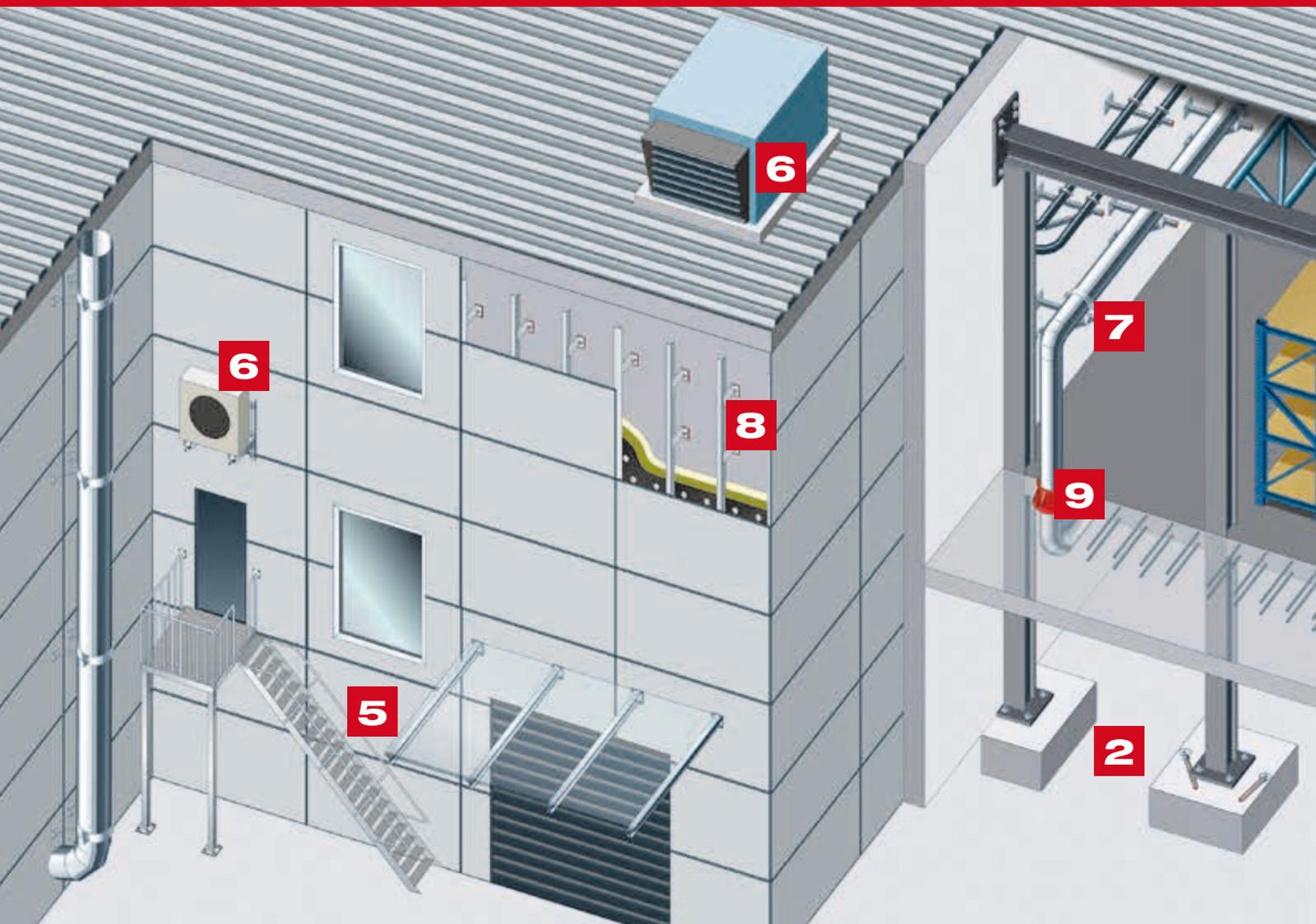


HILTI

Soluciones Hilti para aplicaciones sísmicas

**HILTI, EL CONSULTOR
DE LOS ESPECIALISTAS
EN DISEÑO SÍSMICO.**

Hilti. Superando expectativas.



El diseño sísmico y la especificación de productos adecuados es crucial

Aplicaciones estructurales sísmicas relevantes

Las conexiones estructurales son de vital importancia para asegurar que la estructura responde de manera adecuada y predecible a un terremoto. Por ello, las conexiones deben estar definidas claramente en la fase de diseño para asegurar que, tanto los contratistas como Dirección Facultativa, construyen las especificaciones del proyecto.

Soluciones bien ideadas es la mejor manera de asegurar que el producto diseñado es el que se utiliza realmente en obra.

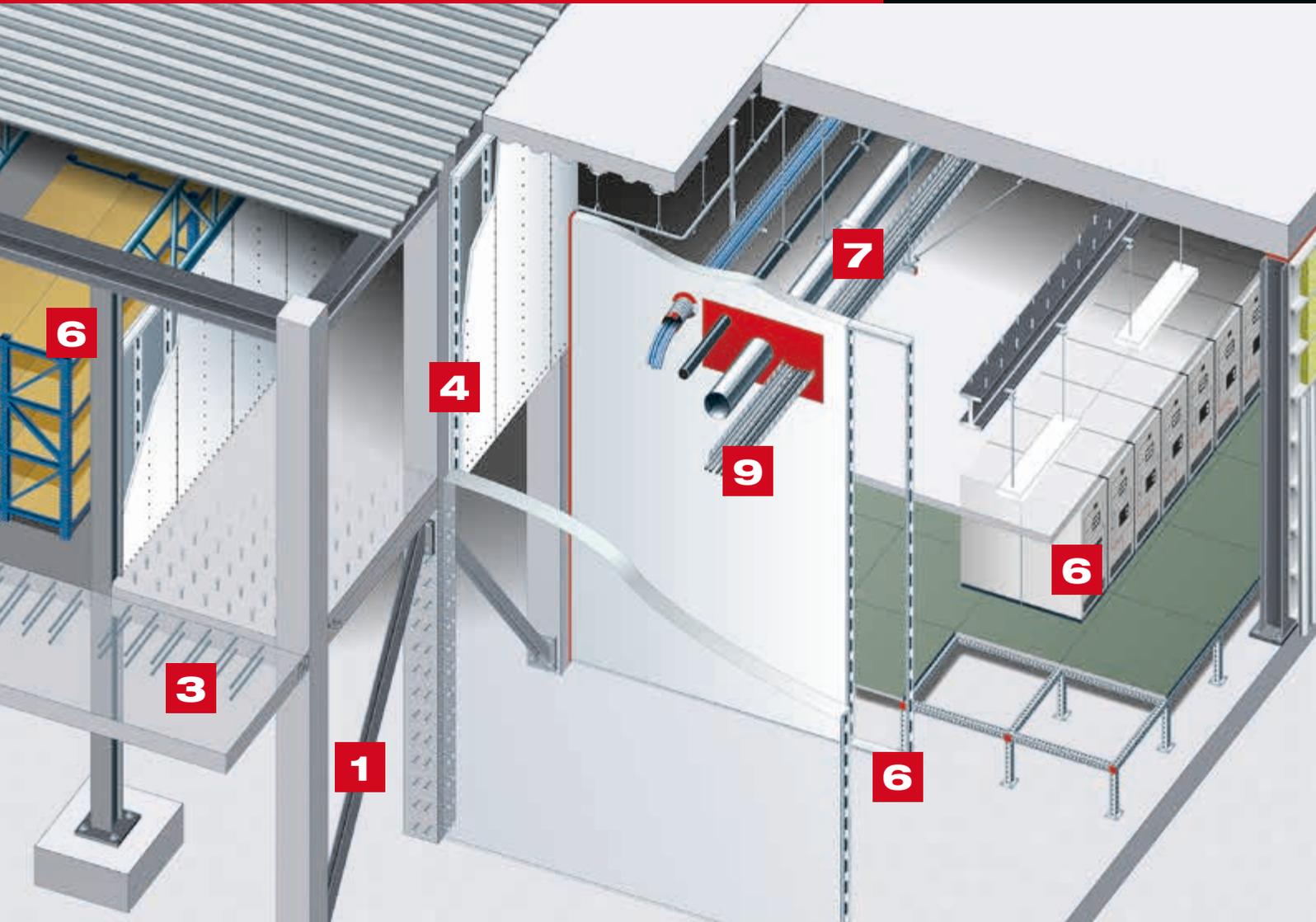
- 1 Refuerzos sísmicos (por ej., arriostramientos, refuerzos de cortante)
- 2 Placas de anclaje
- 3 Conexiones corrugadas a posteriori
- 4 Fijaciones de cerramientos a estructura principal

Aplicaciones no-estructurales sísmicas relevantes

Los anclajes son, a veces, utilizados para fijar componentes no estructurales. Su diseño y elección es, por ello, crucial en términos de minimizar tanto posibles daños a los ocupantes de la edificación como los costes asociados a los terremotos.

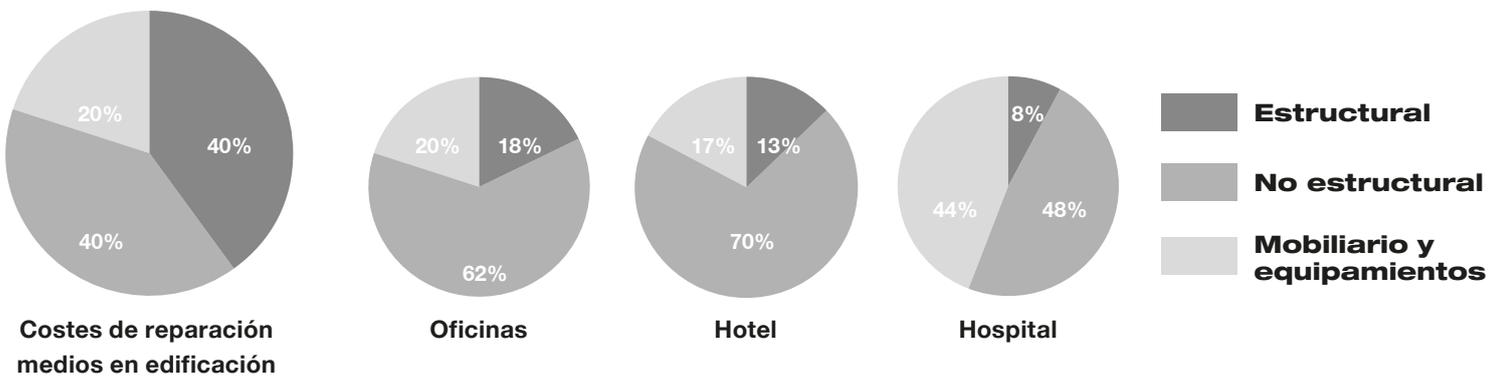
Como el fuego es una consecuencia común tras un terremoto, los sistemas de protección pasiva contra incendios deberían ser especificados de acuerdo con su capacidad para resistir una deformación extrema.

- 5 Conexiones metálicas no estructurales y fijación de servicios
- 6 Equipamientos
- 7 Soportes de instalaciones mecánicas y eléctricas
- 8 Sistema de fachada ventilada y muro cortina
- 9 Sistemas de protección pasiva contra incendios (sellado de juntas y pasos de instalaciones)



tanto para aplicaciones estructurales como no estructurales.

Costes de reparación resultantes de un terremoto.



Fuente: Taghavi S. y Miranda E.: "Seismic Performance and Loss Assessment of Nonstructural Building Components", Acta de la Séptima Conferencia Nacional de Ingeniería Sísmica, Boston, 2002.

Nuevos índices de clasificación para anclajes bajo cargas sísmicas: C1 y C2



Nuevo procedimiento europeo de ensayo para determinar la idoneidad sísmica en fijaciones

La calificación sísmica de anclajes ha sido regulada en Europa desde la publicación del Anexo E de la ETAG 001 a principios del 2013. Los anclajes sujetos a este nuevo proceso de ensayo deben incorporar en su ETA todos los datos técnicos de diseño sísmico requeridos. La idoneidad para cargas sísmicas se clasifica en:

Categoría sísmica C1 – similar al procedimiento de calificación estadounidense; solo apto para aplicaciones no estructurales de acuerdo a las recomendaciones de la EOTA TR045

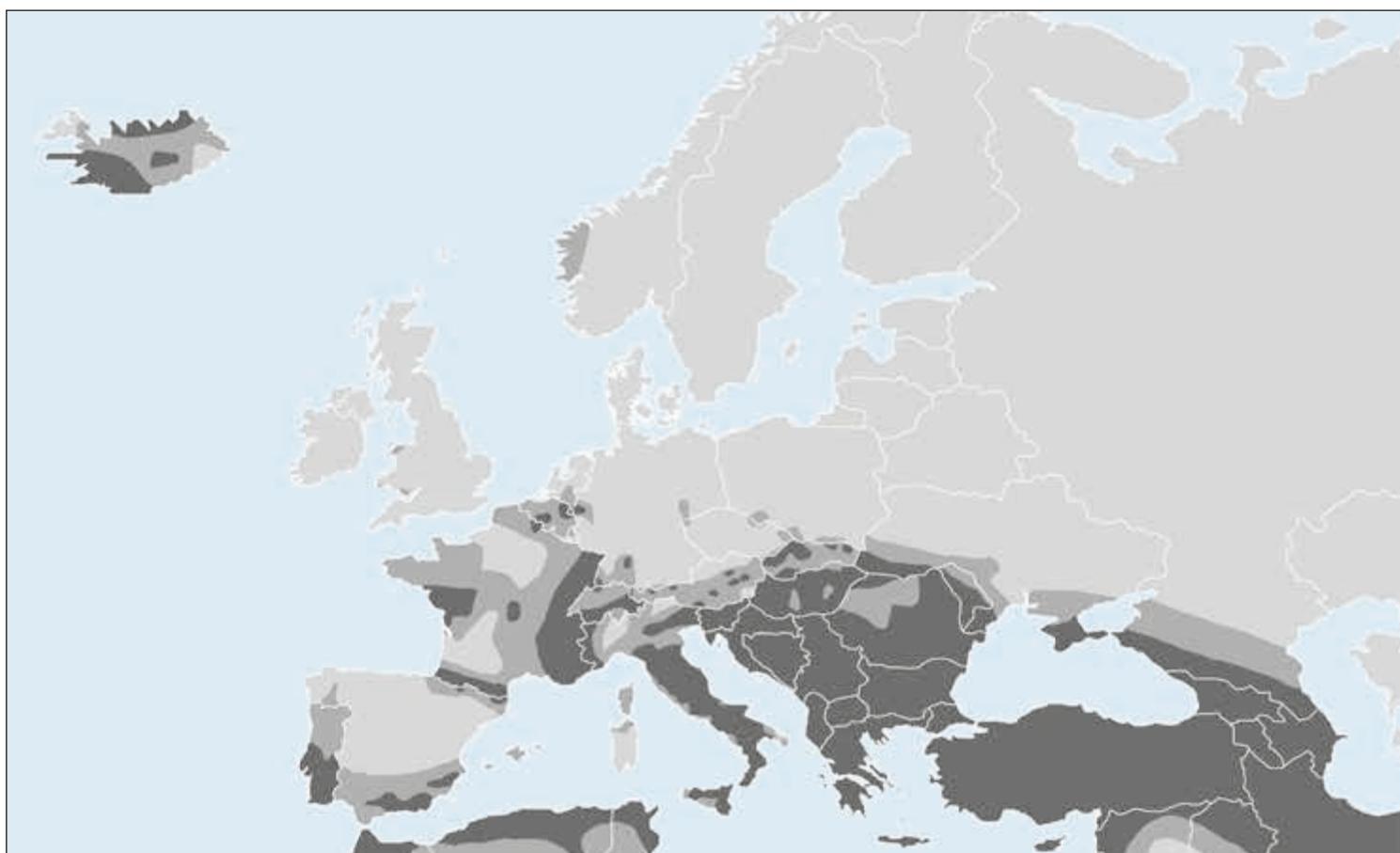
Categoría sísmica C2 – ensayos críticos frente a movimientos sísmicos califican un anclaje como adecuado para aplicaciones estructurales y no estructurales más exigentes

Aplicaciones estructurales

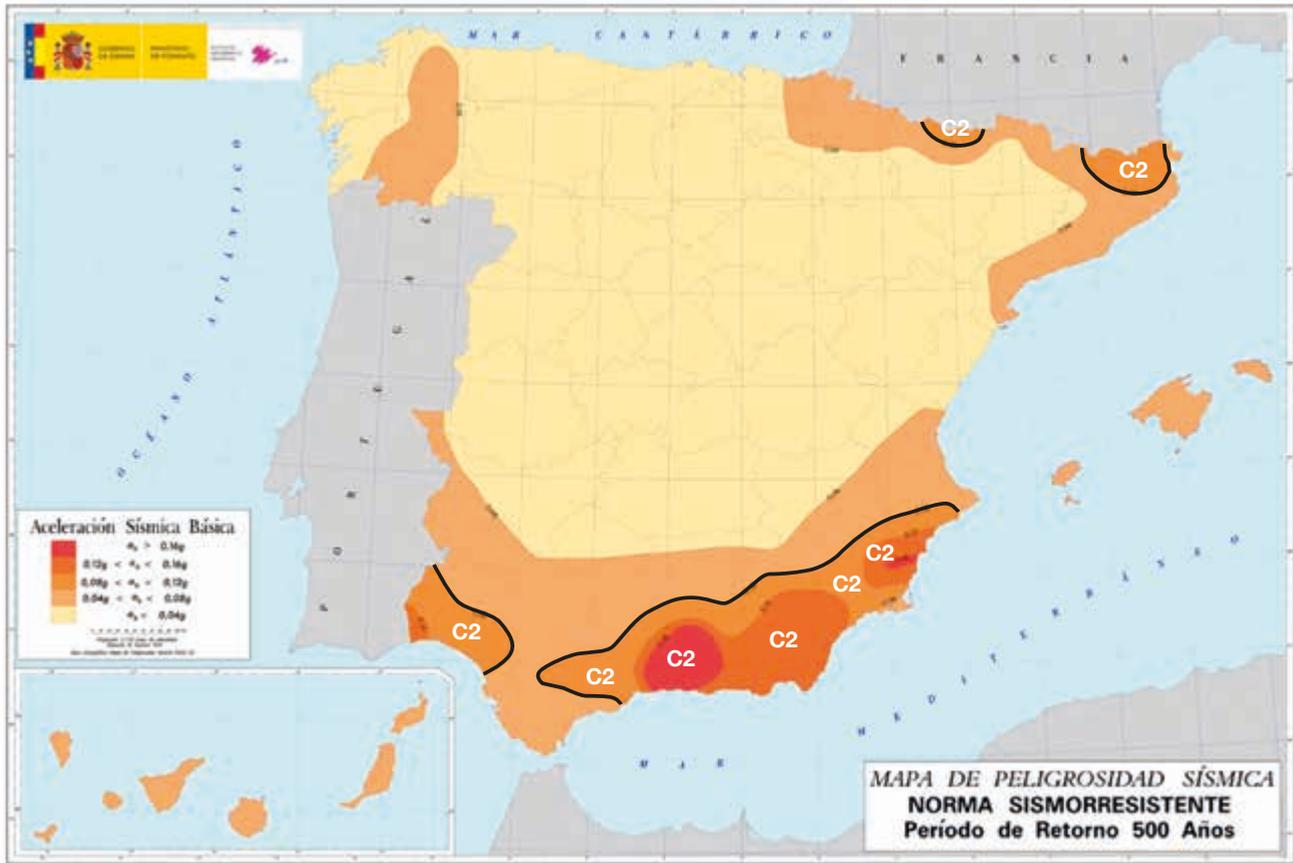
Aceleración ($a_g \cdot S$)	Edificaciones de importancia II, III y IV
< 0.05g	No aplica
0.05g to 0.1g	ETA C2
> 0.1g	

Aplicaciones no estructurales

Aceleración ($a_g \cdot S$)	Edificaciones de importancia II y III	Edificaciones de importancia IV
< 0.05g	No aplica	
0.05g to 0.1g	ETA C1	ETA C2
> 0.1g	ETA C2	



El mapa superior está basado en datos nacionales de terremotos (para edificaciones residenciales y tipo de suelo I) y proporciona una visión de la relevancia de la aplicación de la nueva directriz ETA en Europa. Para mayor información, consultar normativa referida.



Categorías sísmicas de anclajes C1 y C2. Actual mapa de peligrosidad sísmica de España (en valores de aceleración) para edificaciones residenciales y todo tipo de suelo. Para mayor información, contactar con nuestro servicio de Ingeniería Hilti.

NOTA: En la zona naranja tenue, la categoría sísmica dependerá del tipo de suelo.

Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Mapa adaptado.

Proyecto de sismo - España

Nombre:	Cliente:	Especificaciones:	
Tel.:	Centro de trabajo:	Fecha:	27-05-2014
Fax:	Persona de contacto:		
	Tel./Fax:		

Localización y tipo de edificación	
Introduzca código postal	14940
Ciudad	CABRA
Zona sísmica	2
Nivel de importancia de la edificación	III
Aplicación	Estructural
Tipo de suelo	I
Categoría de anclaje recomendado	C2

Nivel de importancia de la edificación	
I	Edificaciones de menor importancia para la seguridad pública, por ejemplo: edificaciones agrícolas, etc. Ejemplo: cobertizos, cuartos de aperos.
II	Edificaciones cuya resistencia sísmica es de una importancia media en vista a las consecuencias derivadas del colapso de la misma. Ejemplo: residencial o edificaciones comerciales.
III	Edificaciones cuya resistencia sísmica es de importancia en vista a las consecuencias derivadas del colapso de la misma, por ejemplo: colegios, salones de actos, instituciones culturales, etc.
IV	Edificaciones cuya integridad durante el terremoto es de vital importancia para la protección de civiles. Ejemplo: hospitales, parques de bomberos, centrales de energía, etc.

Anclajes con homologación sísmica			
Anclaje	Protección frente corrosión	C1	C2
HIT-HY 200-A + HIT-Z	Galvanizado, inoxidable	M8-M20	M12-M16
HST	Galvanizado	M10-M16	M12-M16
HUS-H	Galvanizado	8, 10	-
HUR-HR	Inoxidable	8, 10, 14	-
HIT-RE 500-SD + HIT-V	Galvanizado, inoxidable, HCR	M8-M30	-
HIT-RE 500-SD + HIS-N	Galvanizado, inoxidable	M8-M20	-
HIT-RE 500-SD + Rebar	Galvanizado	Ø8-Ø32	-

Herramienta de sismo para fuerza de ventas en España - MKT/E2 - 03/04/2014. Zonas sísmicas según NSCE-02.
Códigos postales no encontrados no son aplicables.

Herramienta Hilti para determinar de forma fácil, rápida y sencilla la categoría sísmica recomendada para la fijación. A su vez, obtendremos la fuerza de aceleración (F_a) que deberá soportar nuestro anclaje.

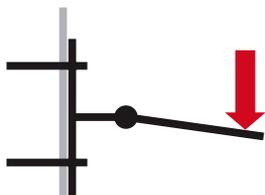
Diseño sísmico de anclajes a posteriori

La EOTA TR045 establece el estándar de diseño sísmico en fijación

La EOTA TR045 establece el estándar de diseño sísmico en conexiones acero-hormigón hasta que la nueva EN 1992-4 sea publicada (fecha de publicación pendiente de confirmación). Este código cumple plenamente con los estándares en el nuevo Anexo E de la ETAG 001.

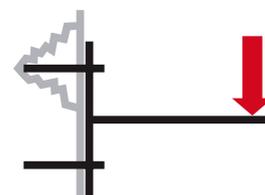
Tres opciones de diseño

El código incorpora tres métodos de diseño que son descritos abajo. Notar que estos tres enfoques son admisibles dentro de sus condiciones de aplicación.



a1) Diseño de capacidad

El anclaje está diseñado para la fuerza que plastifica un componente dúctil o, si es inferior, la fuerza máxima que puede ser transferida por la fijación o el elemento a fijar.



a2) Diseño elástico

La fijación está diseñada para la carga máxima suponiendo un comportamiento elástico de la fijación y de la estructura.



a3) Diseño considerando la ductilidad del anclaje

Este diseño para fallo dúctil del acero requiere un anclaje clasificado como dúctil. Adicionalmente, este método es aplicable solamente para la tracción y algunas disposiciones requieren ser observadas con el fin de asegurar que el fallo del anclaje es debido al fallo del acero.

Servicios de Ingeniería Hilti

Un equipo formado por ingenieros, profesionales cualificados y experimentados, está disponible para asesorarte con información más detallada y ayudarte a determinar y diseñar la mejor solución para tu proyecto.

Contacto:

Tel.: **902 100 475** (De L a V, de 8:00 a 17:15 horas)

Fax: **900 200 417**

E-mail: es.oficina.tecnica@hilti.com



Sistemas de fijación frente a sismo Homologados por la nueva regulación europea (ETAG 001 Anexo E)

Categorías sísmicas ETA C1 y C2



Hilti HIT-HY 200-A con HIT-Z
Anclaje químico de curado rápido.
No requiere limpieza gracias a la innovadora varilla HIT-Z.



Hilti HST
Anclaje mecánico de seguridad.
Diseñado especialmente para hormigón fisurado.



Categoría sísmica ETA C1



Hilti HIT-RE 500-SD con varilla HIT-V o manguito HIS-N
Anclaje químico de curado lento.



Hilti HIT-HY 200-A con varilla HIT-V
Anclaje químico de curado rápido.



Hilti HUS3-H-C y HUS-HR/CR
Anclaje-tornillo para cargas medias altamente eficiente.
Ideal para aplicaciones en serie.



Hilti ensaya nuevos anclajes de acuerdo a las últimas actualizaciones sobre calificaciones sísmicas. Encuentra los anclajes homologados sísmicamente más recientes en www.hilti.com/seismic.

Accesorios para anclajes

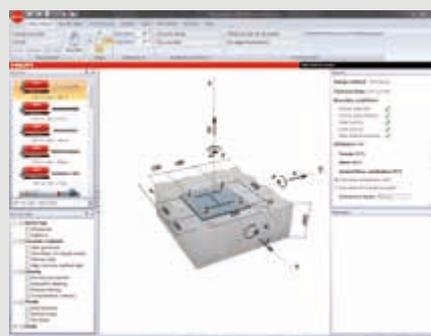


Hilti Set Dinámico
Arandela de relleno, arandela cónica, tuerca y tuerca autoblocante.
Duplica la resistencia a cortante y previene desaprietes.

Herramientas de diseño

El cálculo de anclajes se ve altamente simplificado con el software PROFIS de Hilti, el cual permite a los usuarios diseñar sistemas de fijación y conexiones de corrugados fácilmente y de conformidad con el marco legal del código del estado de la técnica.

Adicionalmente, la versión impresa del Manual Técnico de Fijaciones (FTM) proporciona todos los datos técnicos para conexiones con anclajes o barras corrugadas.



PROFIS Anchor



FTM

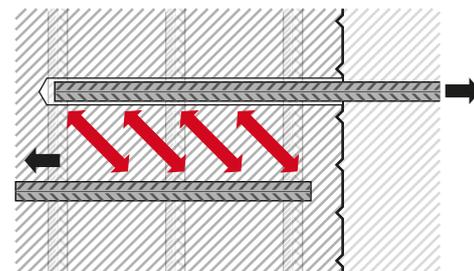
Aplicaciones estructurales de barras corrugadas instaladas a posteriori con resinas Homologadas por la calificación sísmica CSTB

Homologadas por la calificación sísmica CSTB

Barras corrugadas de armado estructural a posteriori

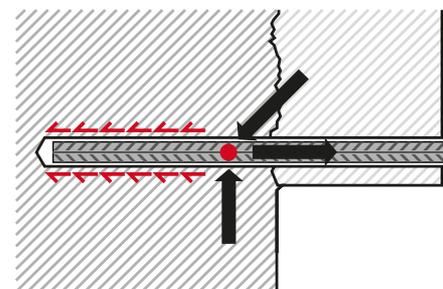
El diseño de hormigón armado asume que el hormigón tiene una despreciable resistencia a tracción mientras permite el cálculo de la longitud de anclaje de la armadura y evita la rotura frágil del hormigón, en las dos situaciones siguientes:

- Transferencia de cargas de tracción de una armadura a otra (solapamiento)
- Longitud de anclaje de la fuerza de tracción en una barra más allá de un nodo en equilibrio.



Homologación sísmica de barras corrugadas de armado estructural

La homologación francesa DTA proporcionada por CSTB, miembro de EOTA, reconoce la resina inyectable Hilti HIT-RE 500-SD como producto cualificado para aplicaciones con barras corrugadas instaladas a posteriori en zonas sísmicas. Con la aplicación de criterios de ingeniería, los ingenieros pueden usar esta homologación francesa cuando diseñan conexiones estructurales sísmicas con barras corrugadas a posteriori.



Incluido en las DTA's

- Considera la tensión de adherencia ($f_{bd,seism}$) de la resina Hilti para su uso en zonas sísmicas
- Datos tabulados para diseño con Eurocódigo 2 y Eurocódigo 8
- Información sobre los límites de aplicación (por ej., refuerzo transversal, instrucciones de instalación)

Homologación sísmica DTA



Hilti HIT-RE 500-SD

Resina de inyección de curado lento.
Homologación CSTB DTA 3/13-746 para aplicaciones sísmicas con barras de refuerzo.



Hilti HIT-HY 200-A

Resina de inyección de curado rápido.
Homologación CSTB DTA 3/13-746 para aplicaciones sísmicas con barras de refuerzo.



Herramientas de diseño



PROFIS Rebar



FTM



Página web dedicada a especialistas

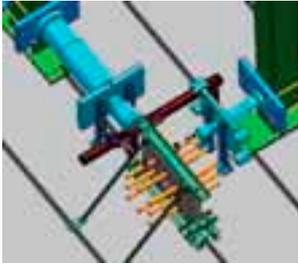
Sistema de sellados contra incendios recomendados frente a sismo

El fuego como consecuencia de un terremoto representa un riesgo mayor, tanto para la seguridad de vidas humanas como para la protección de equipamientos y mobiliario.

Tras un terremoto, los daños por fuego, humo y agua pueden causar severos problemas incluyendo:

- Daños en equipamientos mecánicos y eléctricos
- Rotura/fuga en sistemas de tuberías
- Daños en líneas eléctricas, incluido equipamiento de emergencia, iluminación
- Daños en las redes de comunicación
- Fugas de gas, con el consiguiente riesgo de explosión
- Bloqueo e inutilización de las vías de escape

Una vez que estos problemas hayan sido solventados, será necesaria una reparación, mantenimiento e inspección.



Ensayos sísmicos Hilti

Hilti ha realizado exhaustivos ensayos para determinar el comportamiento de productos contra incendios en terremotos, en cuestiones como la integridad al fuego y la estanqueidad al humo en un ambiente post-terremoto.

Descripción del ensayo

Las cargas cíclicas cuasi-estáticas, según protocolo FEMA 461*, fueron aplicadas directamente en los pasos de instalaciones, mientras el muro permanecía fijo. Los ensayos fueron llevados a cabo en la dirección X (en la misma dirección de los elementos pasantes), en dirección Y (perpendicularmente a los elementos pasantes) y en dirección Z (rotación con el centro en la superficie del muro). La estanqueidad frente a aire/gas fue medida durante el ensayo con un dispositivo de presión para alcanzar conclusiones medibles sobre daños en el sellado del paso de instalaciones. Tras el ensayo sísmico, un test contra incendios adicional fue realizado para evaluar la permeabilidad al humo e integridad al fuego del sistema contra incendios pertinente.

Resultados

Factores significativos que fueron medidos: desplazamiento (mm), fuerza de movimiento, caída de presión (Pa/min), comienzo de la caída de presión (mm), % caída de presión, deformación plástica del sellado (kN), presión absoluta inicial (Pa).

Factores determinantes: flexibilidad-elasticidad, adherencia, estanqueidad, daño en el paso de instalación, seguridad de la instalación.

Resultado: consideraciones de idoneidad o no de los productos contra incendios, recomendaciones de instalación y diseño.

*Agencia Federal de Gestión de Emergencias (USA): Código de protocolo provisional de ensayo para determinar las características de rendimiento sísmico en elementos estructurales y no estructurales.



Paso de cables



Espuma intumescente Hilti CFS-F FX



Ladrillo intumescente Hilti CFS-BL



Paso de tuberías



Sellador acrílico CFS-S ACR



Abrazadera intumescente Hilti CFS-S y CFS-C P



Juntas



Sellador acrílico CFS-S ACR
Sellador elástico CFS-S SIL



Sellador proyectable para muro cortina CFS-SP ACR
Para aplicaciones en juntas y muros cortina.



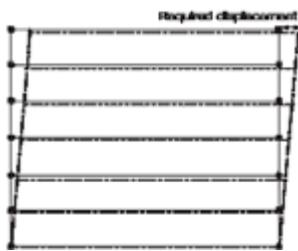
Las estructuras soporte para fachada ventilada han sido ensayadas frente a sismo



La fachada ventilada presenta riesgo de caída en caso de terremoto. La normativa francesa define un método de ensayo sísmico para el sistema completo.

Un método de diseño basado en la normativa EN 1998-1-1 (Eurocódigo 8) para elementos no estructurales está también definido (documento CSTB 3725 de enero 2013).

Para más información, por favor contactar con nuestro departamento de Ingeniería.

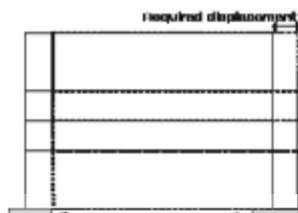


Descripción de los ensayos

Tres ensayos son definidos:

- **Test del paralelogramo:** este ensayo es realizado para observar el comportamiento del sistema para seguir el movimiento de la edificación, al cual está fijo. La fachada ventilada está instalada en un marco rígido (3000 x 3000 mm) fijo en la parte baja. La soportación se deforma gradualmente en su plano (paralelogramo) por un desplazamiento estático aplicado en la cabeza de acuerdo a los ciclos predefinidos.

Test del paralelogramo



- **Test dinámico:** en este ensayo se observa el comportamiento del sistema cuando el soporte, donde está montado, es desplazado en su plano bajo la acción de un movimiento de vaivén cíclico impuesto. La fachada ventilada está instalada en un marco rígido (3000 x 3000 mm) sobre planeadores. Los ciclos de movimiento son aplicados alrededor de la frecuencia del sistema. El desplazamiento máximo es ± 60 mm. Se hace un control visual de los elementos caídos, rotos o deformados en el sistema.

Test dinámico

- **Test dinámico perpendicular:** este ensayo es igual al test dinámico con movimiento perpendicular a su plano.

Ménsulas



Ménsula MFT-MFI M
Para punto deslizante.



Ménsula MFT-MFI L
Para punto fijo.



Perfiles

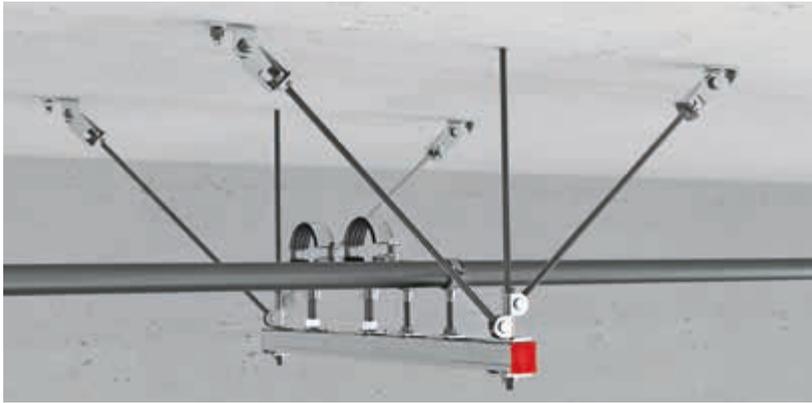


Perfil L
En aluminio, espesor 2,0 mm y 2,5 mm.



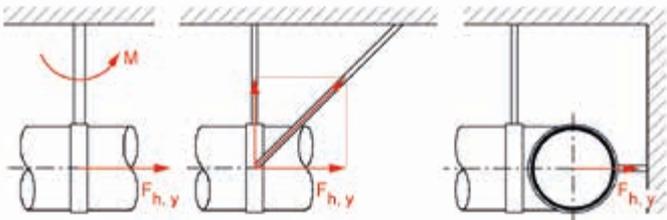
Perfil T
En aluminio, espesor 2,0 mm y 2,5 mm.

Las estructuras soporte de instalaciones necesitan ser diseñadas específicamente para resistir cargas sísmicas

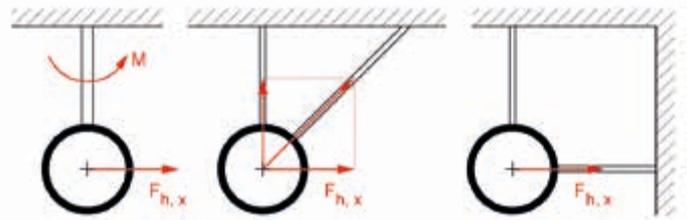


Tuberías

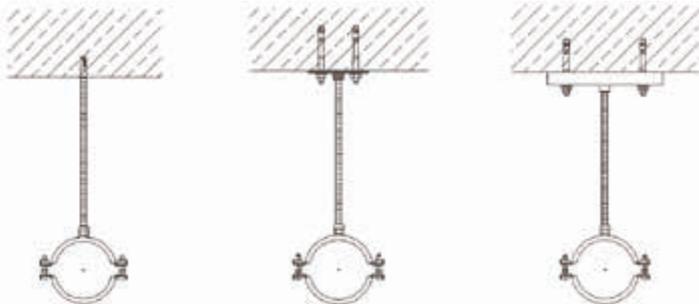
Para instalaciones de tuberías, el principio básico es que las estructuras soporte tienen que ser diseñadas para que las cargas sísmicas horizontales puedan ser absorbidas adicionalmente a las fuerzas gravitatorias. Para absorber fuerzas horizontales, las estructuras soporte de tuberías deben ser diseñadas para ser suficientemente rígidas a la flexión, o disponer de abrazaderas que puedan transferir las fuerzas horizontales (F_h) en compresión. Debe tenerse en cuenta que las cargas horizontales pueden ser transversales o longitudinales en relación al eje de la tubería.



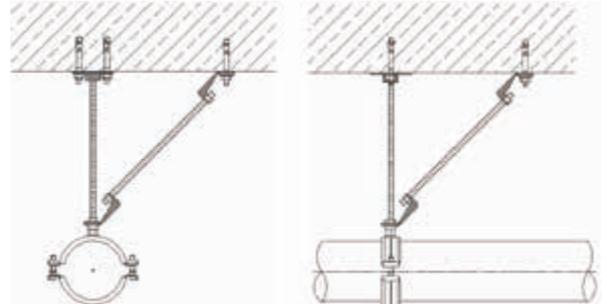
Fuerzas sísmicas horizontales $F_{h,y}$ en la dirección del eje de la tubería



Fuerzas sísmicas horizontales $F_{h,x}$ transversales al eje de la tubería

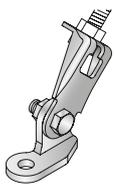


Fijación estándar para una sola fijación de tubería (zonas no sísmicas)



Zonas sísmicas: Fijación con base y anclaje de seguridad HST
Método de sustentación: Refuerzo axial a 45° y refuerzo transversal con varilla y MQ3D-A.

Varillas roscadas

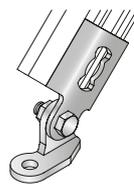


Rótula MGS-AB
Para la sujeción de varilla roscada al material base.

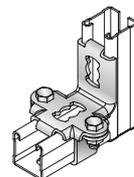


Rótula MGS-H
Para conectar dos varillas roscadas.

Carriles



Rótula MGS-AC
Para la sujeción de carriles al material base.



Angular MGS-W
Para la conexión de dos carriles.
Puede ser instalado con carril MQ 41, MQ 72, MQ 41 D.

Arriostramiento

Los arriostramientos en una instalación sismorresistente necesitan ser colocados a una distancia (b) entre ellos que debe ser evaluada en función de la aceleración sísmica, la masa de la tubería o (la instalación en general) y el tipo de arriostramiento en sí mismo - por ejemplo, del arriostramiento respecto al eje principal de la tubería. Por esta razón, podemos distinguir tres tipos básicos de arriostramientos sismorresistentes:

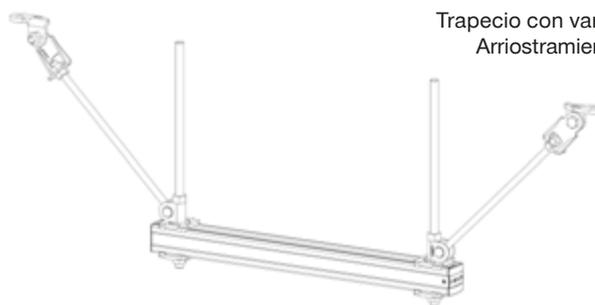
- Arriostramiento longitudinal: sujeción sísmica colocada longitudinalmente a la dirección principal de la tubería - resiste las acciones horizontales que actúan a lo largo del principal eje de la tubería.
- Arriostramiento transversal: sujeción sísmica colocada perpendicularmente a la dirección principal de la tubería - resiste las acciones horizontales que actúan transversalmente a la tubería.
- Arriostramiento en 4 direcciones: estructura compuesta por arriostramientos longitudinales y transversales, por lo que, es capaz de soportar todas las acciones actuantes en el plano horizontal.

Es conveniente que los arriostramientos estén a una distancia que sea múltiplo de la separación entre soportes de tubería de (s), así que, por ejemplo, arriostar cada tres o cuatro soportes de tubería.

Aplicación simple de tubería
Arriostramiento transversal



Trapezio con varillas roscadas
Arriostramiento transversal



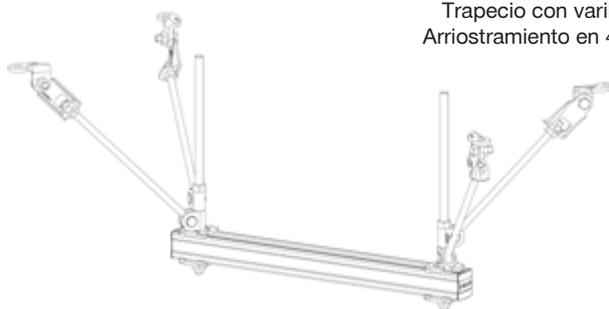
Trapezio con varillas roscadas
Arriostramiento longitudinal



Aplicación simple de tubería
Arriostramiento longitudinal

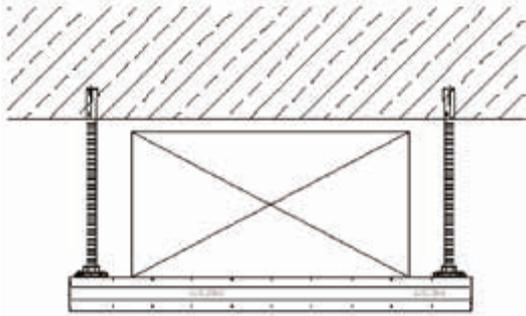


Trapezio con varillas roscadas
Arriostramiento en 4 direcciones

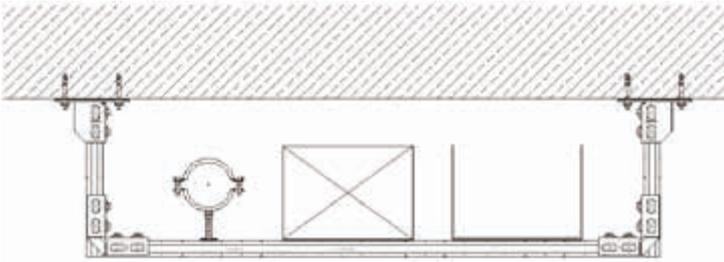


Ejemplos de soluciones

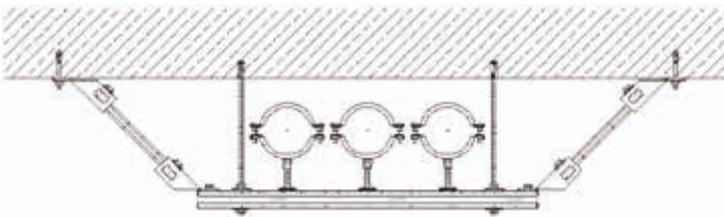
Carril para instalaciones



Soporte estándar de carril para instalaciones (zonas no sísmicas).



Zonas sísmicas: Soporte con anclaje de seguridad HST. Apoyo U estable ensamblado con sistema de carril de instalación MQ. No son necesarios refuerzos adicionales (dependiendo de la carga y la distancia a techo).



Zonas sísmicas: carril para instalación suspendidos con varilla de anclaje y asegurada con arriostramientos transversales.

Suelo Técnico



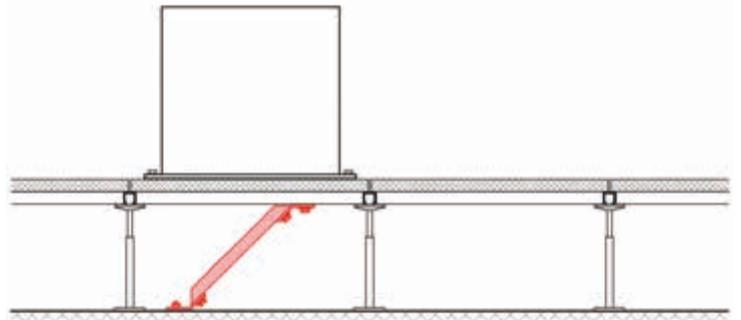
Construcción estándar de suelo técnico (zonas no sísmicas).



Construcción estándar de suelo técnico con estructura de apoyo (zonas no sísmicas).



Zonas sísmicas: Arriostramiento de suelos técnicos en los extremos sin muro tope.



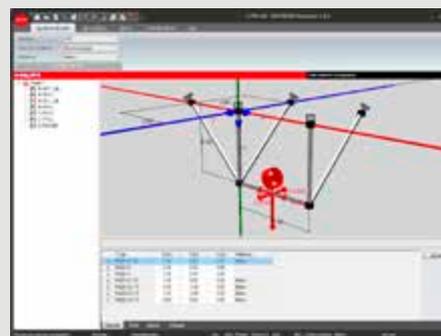
Zonas sísmicas: Arriostramiento de suelo técnico bajo grandes cargas localizadas.

Herramientas de diseño

El cálculo se ve altamente simplificado con nuestro software Hilti PROFIS Installation, el cual ayuda a sus usuarios a diseñar estructuras soporte de instalaciones fácilmente y de acuerdo con el Eurocódigo 3.

Adicionalmente, el catálogo de sistemas de instalación proporciona todos los datos técnicos para todos los sistemas MM, MQ y MI.

Descargue la última versión del Hilti PROFIS Installation y las fichas técnicas en nuestra web www.hilti.es



PROFIS Installation



Catálogo



Todo lo que un ingeniero necesita. Unos clicks del ratón te dirigen a la mejor solución.

Un espacio único en hilti.es para ingenieros pensado para ti.

Abierto 24 horas al día, siete días a la semana. Ingenieros y arquitectos podrán encontrar acceso a:

- Las últimas novedades técnicas
- Software PROFIS. Descarga y Formación
- Documentación Técnica:
 - Fichas técnicas
 - Declaración de prestaciones
 - Homologaciones
 - Hojas de seguridad de producto
 - Instrucciones de montaje
 - Certificados 2.2
- Métodos de cálculo de anclajes
- Soluciones específicas Hilti
- Calendario de Seminarios Hilti. Planifique su formación
- Contacto con el departamento de ingeniería a través de la web

Descubre la más actualizada fuente de información y asistencia en www.hilti.es



Apps móviles.

- **Selector de anclajes:** Una herramienta práctica de búsqueda de los anclajes adecuados abarcando todos los anclajes disponibles para la venta en España.
- **Firestop selector:** permite tanto a prescriptores como a clientes encontrar la solución contra incendios que mejor se adapta a tus aplicaciones.
- **IT Volume calculator:** permite calcular el volumen de anclaje químico necesario para cualquier aplicación. Te ayudará a calcular el volumen de mortero que necesitarás, así como el número de cartuchos necesarios para el trabajo completo.
- **Selector Fix Point:** Una forma fácil y fiable de calcular puntos fijos en una línea de tubería determinada (fuerzas), la expansión y la mínima longitud de brazo de lira para una tubería.



Software Hilti PROFIS. Sólido Comportamiento.

Hilti PROFIS es nuestra serie excepcional de aplicaciones informáticas para el diseño de soluciones de fijación. El nombre de Hilti es sinónimo de productos de calidad. Implementamos la más reciente tecnología y el fácil uso en los programas de cálculo como una de nuestras principales responsabilidades. Puedes descargarte PROFIS de forma gratuita a través de la página web www.hilti.es

- **Hilti PROFIS Anchor** – Soluciones con anclajes para prácticamente todos los trabajos de fijación.
- **Hilti PROFIS Rebar** – Diseño de conexiones estructurales con barras corrugadas a posteriori.
- **Hilti PROFIS Anchor Channel** – Diseño de soluciones con carril embebido y tornillo de acuerdo con los requerimientos del método de cálculo CEN.
- **Hilti PROFIS Installation** – El programa para definir la suportación de sus instalaciones. Diseño, delineación y lista de materiales. Nunca ha sido tan fácil.
- **Hilti PROFIS Ferroscon** – Programa de análisis de barras corrugadas y recubrimiento de hormigón con pantalla gráfica (diseño CAD), homologaciones y documentación técnica.
- **Hilti PROFIS PS 1000** – Programa de análisis no destructivos para estructuras de hormigón con representación en 2D y 3D.
- **Hilti PROFIS FACADE** – Resuelve el diseño de estructura portante de fachadas ventiladas (anclaje, ménsula, montante).

Documentación y librería técnica.

Hilti puede facilitarte una completa selección de información y documentación técnica. Como usuario registrado de la página web www.hilti.es puedes descargarte de forma gratuita:

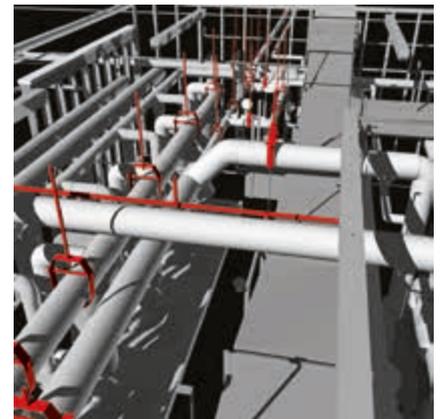
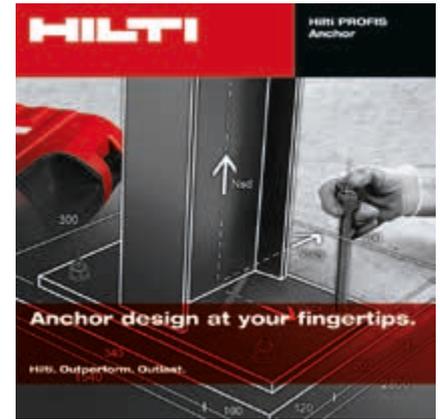
- Homologaciones
- Fichas técnicas
- Hojas de seguridad
- Certificados de conformidad
- Obras de referencia
- Artículos técnicos

Biblioteca Hilti BIM/CAD.

Cuando lo virtual y lo real se encuentran en la innovación.

Con el fin de facilitar sus especificaciones y planos, los productos Hilti están disponibles en nuestra biblioteca BIM/CAD. Los bocetos existen en 2D y 3D con atributos BIM asociados. Con el BIM/CAD puedes insertar directamente un dibujo en el programa de delineación o puedes descargártelo en todos los formatos gráficos. Nuestra biblioteca está en construcción.

Si no encuentras algún producto, agradeceríamos te pusieras en contacto con nosotros con el fin de incluirlo.



Manuales técnicos: colección de referencia



«Conexiones estructurales con barras corrugadas a posteriori»



«Anclajes»



«Sistemas de instalación»



«Fijación directa»



«Firestop»

Todo lo que necesitas para unas especificaciones sísmicas fáciles y seguras.

Anclajes a posteriori



Elementos de fijación estructurales y no estructurales de acuerdo a la nueva regulación europea.

Corrugados a posteriori



Resina inyectable y todo lo requerido para una adecuada y segura instalación de conexiones hormigón-hormigón.

Fachada ventilada



Estructuras auxiliares de aluminio para sistemas de fachadas ventiladas ligeras, sistema testado para aplicaciones sísmicas.

Sistemas contra incendios



Soluciones para pasos de instalaciones a través de muros o forjados, y juntas de sellado y estanqueidad frente al fuego para minimizar daños tras el terremoto.

Sistemas de instalaciones



Máxima seguridad asegurada por expertos en diseño y el uso de soluciones estándares pre-diseñadas Hilti.

Detección de estructuras



PS 250 y PS 1000 - Sistema completo, compacto y sin cable de uso rápido, flexible y simple para detectar el armado y no dañarlo durante el taladrado.

Hilti. Superando expectativas.

Hilti Española, S.A. | Avda. Fuente de la Mora, 2 | Edificio 1 | 28050 Madrid | T 902 100 475 | F 900 200 417 | www.hilti.es