

# prEN 17235:2023 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad

## Informe de prenorma

### ¿De qué se ocupa la norma?

Este documento especifica los requisitos de características y métodos de ensayo para los dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad. Estos dispositivos pueden ser instalados de forma permanente en edificios y obras de ingeniería civil, fijados o incorporados en su estructura. Los lazos de seguridad se pueden utilizar para sujetar escaleras móviles o plataformas de trabajo.

### ¿A qué norma sustituye?

De nueva elaboración. Aplica a dispositivos de anclaje permanentes, no cubiertos en la norma EN 795:2012.

### ¿Cuándo está previsto que está lista la norma?

- Fecha estimada de publicación en CEN:
  - Pendiente de asignación
- Fecha estimada de publicación en DOUE:
  - Pendiente de asignación

### Introducción

Este es un informe comparativo entre el último borrador de la prenorma prEN 17235:2023 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad, y la norma EN 795:2012. En este informe se presentan de forma resumida los principales requisitos y métodos de ensayo que contiene el borrador de prenorma citado, destacando los cambios entre el borrador de prenorma y el texto de la norma EN 795:2012. La EN 795:2012, está en revisión y sólo recogerá los dispositivos de anclaje que puedan ser transportados e instalados manualmente por el usuario. El resto de los dispositivos de anclaje contemplados en la EN 795, serán recogidos en la prEN 17235, como norma de productos de la construcción.

El objetivo es que la futura norma EN 17235 sobre dispositivos de anclaje permanentes pueda citarse en el DOUE como norma que da presunción de conformidad con el Reglamento de productos de la construcción. En este sentido, hay que tener en cuenta que, en lo que se refiere a los productos de la construcción, una norma publicada en el DOUE es de obligado cumplimiento (al contrario que las normas para EPI, que siempre son voluntarias). En el informe se ha seguido y respetado el orden seguido y numeración de los apartados establecidos en el borrador de la prEN 17235:2023 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad.

La prEN 17235:2023 - Dispositivos de anclaje permanentes y ganchos de seguridad, cuando sea aprobada, será de nueva elaboración, aunque comparte requisitos con la norma EN 795:2012, y cubre requisitos no cubiertos por ésta, como los correspondientes a dispositivos de anclaje permanentes. A fecha de elaboración de este documento, no estaba asignada la fecha de publicación tanto en CEN como la correspondiente a su posterior publicación como norma armonizada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE).

### Resumen ejecutivo

En comparación con la norma EN 795:2012, se han llevado a cabo diferentes modificaciones técnicas:

- Se establecen los requisitos para los dispositivos de anclaje permanente y los ganchos de seguridad, que actualmente no son de aplicación por la versión actual de la norma EN 795 (la de 2022).
- Se define el dispositivo de anclaje permanente, que deben estar asegurados permanentemente en una estructura portante o tejado.
- Los dispositivos de anclaje pueden disponer de uno o más puntos de anclaje o carro. Se definen otros términos como kit de fijación, carro, etc.
- Se definen las clases de los kits de anclaje (A, B, C y D). Las clases de A y B definen dispositivos diferentes a los definidos como clases A y B en la norma EN 795:2012, y se no se recoge la clase E.

- La estructura correspondiente a los requisitos de los kits de anclaje dispone de una diferente organización que en la norma EN 795:2012, únicamente referenciando al apartado en el que se establece el ensayo correspondiente.
- Se incorporan los requisitos correspondientes a dimensiones del gancho de seguridad y la permeabilidad. Se eliminan los requisitos de carga máxima y el correspondiente a la no utilización de abrazaderas de perno en U para construir terminaciones.
- Se establece que se deben utilizar para los ensayos maquetas que simulen las condiciones y características de las estructuras portantes y/o tejados donde se instalan los kits de anclaje y se definen sus características. Los factores de seguridad se deben basar en los Eurocódigos correspondientes.
- Se incorporan los valores nominales y tolerancia para carga estática, masa y tiempo. Además, se establece que las terminaciones del elemento de amarre de ensayo deben consistir en bucles cosidos.
- Se modifica el procedimiento de ensayo dinámico para cada una de las cuatro clases de los kits de anclaje, mientras que el procedimiento de ensayo estático para a ser genérico, no específico por clases. Asimismo, se incorporan nuevos procedimientos de ensayo para el gancho de seguridad y para la carga de rotura.
- Se modifica totalmente el procedimiento de ensayo de corrosión, simplemente referenciando a las normas correspondientes para ello según los materiales de las diferentes partes de los kits de anclaje, y se incorpora el ensayo para la permeabilidad. Asimismo, se añade un nuevo apartado respecto a los contenidos del informe de ensayo.
- Se añade un apartado que detalla el procedimiento para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, estableciendo que se debe elaborar un sistema de control de producción en fábrica (CPF). Las tareas que deben realizar el fabricante y el organismo notificado se muestran en el anexo ZA de esta prenorma.

## Contenido

Introducción.....	1
Resumen ejecutivo.....	1
1 Alcance .....	6
3 Definiciones.....	6
4 Características del producto.....	9
4.1 Generalidades .....	9
4.2 Permeabilidad.....	9
4.3 Clase A. Prestaciones esenciales.....	9
4.4 Clase B. Prestaciones esenciales.....	9
4.5 Clase C. Prestaciones esenciales .....	10
4.5 Clase D. Prestaciones esenciales .....	10
5 Métodos de ensayo.....	10
5.1 Generalidades .....	10
5.2 Procedimiento y equipo de ensayo.....	12
5.2.1 Elemento de amarre de ensayo y determinación de la distancia de caída.....	12
5.2.2 Equipo para ensayo estático .....	13
5.3 Kits de anclaje de clase A.....	13
5.3.1 Generalidades .....	13
5.3.2 Ensayo dinámico .....	14
5.3.3 Ensayo de carga de rotura .....	15
5.4 Kits de anclaje de clase B.....	15
5.4.1 Generalidades .....	15
5.4.2 Ensayo de la base del gancho .....	15
5.4.3 Ensayo dinámico .....	16
5.4.4 Ensayo de carga de rotura .....	16
5.5 Kits de anclaje de clase C.....	17
5.5.1 Generalidades .....	17
5.5.2 Disposición de los ensayos .....	17
5.5.3 Ensayo dinámico .....	18
5.5.4 Ensayo de rotura de carga .....	19
5.6 Kits de anclaje de clase D.....	19
5.6.1 Generalidades .....	19
5.6.2 Disposición de los ensayos .....	19
5.6.3 Ensayo dinámico .....	21
5.6.4 Ensayo de rotura de carga .....	22

5.7 Resistencia a la corrosión.....	22
5.8 Permeabilidad al agua .....	23
5.9 Informe de ensayo .....	23
6 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP) .....	23
6.2 Evaluación de las prestaciones .....	23
6.3 Verificación de la constancia de las prestaciones.....	24
Anexo ZA .....	25
ZA.3. Asignación de tareas para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP) .....	25
Datos de contacto .....	26

## AVISO DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento y su contenido han sido elaborados por ASEPAL para uso exclusivo de sus empresas asociadas, por lo que su difusión más allá de este ámbito no está permitida.

La información divulgada en este documento se obtiene dada la pertenencia de ASEPAL a los distintos Comités Técnicos Normalizadores. Su finalidad es la de informar a las empresas asociadas a ASEPAL acerca de los cambios que el borrador de la prenorma objeto de estudio introducirá en el estado de la técnica. El objeto del documento es que las empresas adopten los cambios que consideren más oportunos y envíen sus comentarios a ASEPAL. Los comentarios recibidos serán analizados y trasladados al comité normalizador durante el proceso de desarrollo normativo. Toda la información contenida en este documento es confidencial y su uso se limita a los fines y objetivos anteriormente establecidos.

# Contenido del informe

## 1 Alcance

La prenorma prEN 17235:2023 aplica a los dispositivos de anclaje y ganchos de seguridad a utilizar en sistemas de protección anticaídas fijados permanentemente, en edificios o en trabajos de ingeniería civil.

La norma aplica también a los kits de fijación utilizados para asegurar los dispositivos de anclaje o ganchos de seguridad a la estructura portante (los kits de fijación pueden estar soldados o integrados en la estructura portante).

### Cambio importante

La norma EN 795 aplica actualmente (versión de 2022) únicamente a los dispositivos de anclaje que puedan ser transportados e instalados manualmente por el usuario. Los dispositivos de anclaje permanentes son cubiertos por la prenorma prEN 17235:2023, como norma de productos de la construcción.

La prenorma prEN 17235:2023 establece requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos de anclaje clases A, B, C y D.

## 3 Definiciones

### 3.1.1 Dispositivo de anclaje permanente

Dispositivo de anclaje instalado en una estructura portante o asegurado permanentemente sobre o dentro de la propia estructura portante o tejado.

### 3.1.2 Dispositivo de anclaje

Conjunto de elementos que incorpora uno o más puntos de anclaje o carro.

### 3.1.8 Gancho de seguridad

Dispositivo permanente con un punto de anclaje y un gancho para sujetarse a escaleras de techo y plataformas temporales.

No está diseñado para su uso en escaleras de techo o plataformas permanentes.

### 3.1.9 Línea de anclaje de cable

Dispositivo de anclaje que consiste en una línea de anclaje permanente tensa nominalmente en la que se puede unir directamente un sistema anticaídas mediante un conector o carro.

Los carros no permanentes que se pueden desmontar manualmente, y sin el uso de herramientas, al finalizar el trabajo en altura, se consideran EPI.

### 3.1.10 Línea de anclaje de raíl

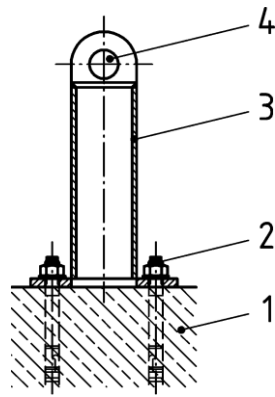
Dispositivo de anclaje que consiste en una línea de anclaje permanente rígida en la que se puede unir directamente un sistema anticaídas mediante un conector o carro.

Los carros no permanentes que se pueden desmontar manualmente, y sin el uso de herramientas, al finalizar el trabajo en altura, se consideran EPI.

### 3.1.20 Clase A

Sistema de anclaje que dispone de un dispositivo de anclaje que se puede utilizar por una o más personas.

*Figura 1. Ejemplo de sistema de anclaje de clase A*



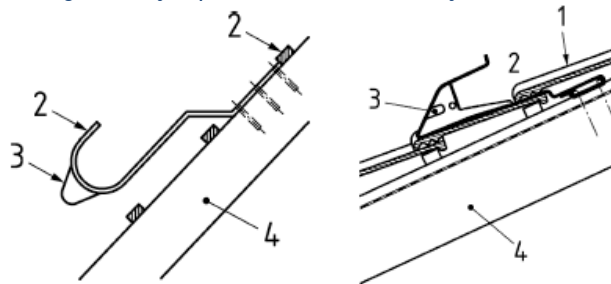
**Leyenda**

- 1 Estructura portante
- 2 Kit de fijación (con unión de resina)
- 3 Dispositivo de anclaje
- 4 Punto de anclaje

**3.1.21 Clase B**

Sistema de anclaje que dispone de un gancho de seguridad que se puede utilizar por una o más personas.

*Figura 2. Ejemplo de sistema de anclaje de clase B*



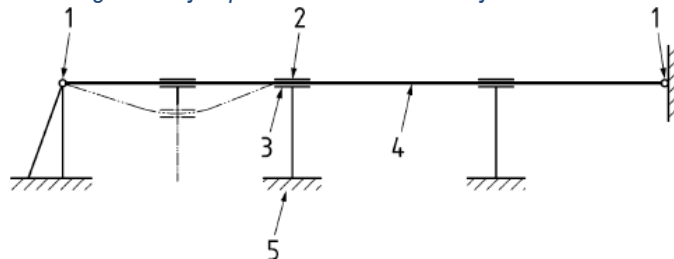
**Leyenda**

- 1 Kit de fijación
- 2 Gancho de escalera
- 3 Punto de anclaje
- 4 Estructura portante del tejado

**3.1.22 Clase C**

Sistema de anclaje que dispone de una línea de anclaje de cable horizontal con una inclinación respecto a la horizontal no mayor de 15° medido desde los anclajes extremos e intermedios en cualquier punto a lo largo de su longitud hasta 4 personas. Deben incluir uno o más carros y permitir la sujeción continua a la línea de anclaje mientras se pasa por anclajes intermedios.

*Figura 3. Ejemplo de sistema de anclaje de clase C*



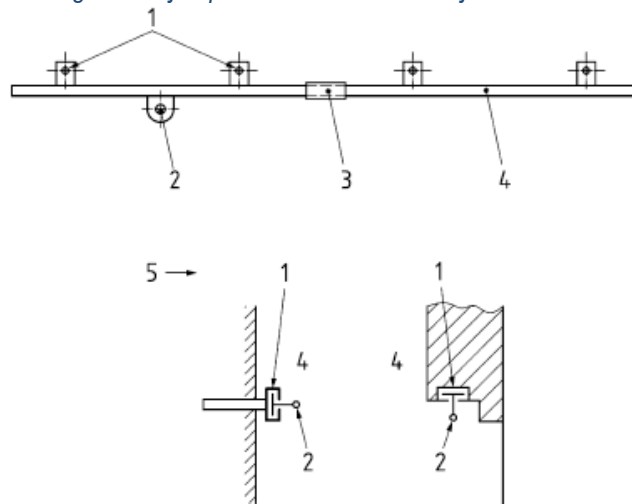
**Leyenda**

- 1 Anclajes de extremos
- 2 Anclaje intermedio
- 3 Carro/conector
- 4 Línea de anclaje de cable
- 5 Estructura portante

### 3.1.23 Clase D

Sistema de anclaje que dispone de una línea de anclaje de rail horizontal con una inclinación respecto a la horizontal no mayor de 15° medido desde los anclajes extremos e intermedios en cualquier punto a lo largo de su longitud hasta 4 personas. Deben incluir uno o más carros y permitir la sujeción continua a la línea de anclaje mientras se pasa por los anclajes al rail.

Figura 4. Ejemplo de sistema de anclaje de clase D



#### Leyenda

- 1 Anclaje de fijación en rail
- 2 Carro/conector
- 3 Unión
- 4 Línea de anclaje de rail
- 5 Estructura portante

#### Cambios importantes

Los cambios detectados son los siguientes:

- Se incorpora la definición de dispositivo de anclaje permanente, especificando que debe estar asegurado permanentemente a la estructura portante o al tejado.
- Se modifica la definición de dispositivo de anclaje, destacando que éste puede tener uno o más puntos de anclaje o un carro.
- Se incorpora la definición de gancho de seguridad, se redefinen las líneas de anclaje flexibles (de cable) y rígidas (de rail).
- Asimismo, el resto de la terminología de la norma se adapta a la nueva norma, incorporando las definiciones de carro, anclaje de fijación de rail, kit de fijación, etc.
- Se definen las clases de los kits de anclaje (A, B, C y D). Las clases de A y B definen dispositivos diferentes a los definidos como clases A y B en la norma EN 795:2012, y se elimina la clase E. Los cambios en las definiciones se detallan a continuación:
  - Clase A: Simplemente se indica que disponen de un solo dispositivo de anclaje para una o más personas.
  - Clase B: Se incorpora el gancho de seguridad a esta clase de kits.
  - Clase C: El único cambio en esta clase consiste en la indicación de que estos kits se pueden utilizar por hasta 4 personas, y se incluye el requisito de que deben incluir uno o más carros para permitir a la persona estar sujeto de manera continua a la línea de anclaje pasando por los puntos de anclaje intermedios.
  - Clase D: Se establecen las mismas modificaciones que en la Clase C, con la diferencia de que la continuidad de la sujeción a la línea de anclaje se debe producir mientras se pasa por los puntos de anclaje al rail.
- Se elimina la clase E.



## 4 Características del producto

### 4.1 Generalidades

Los kits de anclaje (en adelante, se utilizará esta terminología para referirse al conjunto de los dispositivos de anclaje y los ganchos de seguridad, si disponen de ellos) se deben ensayar según lo establecido en el apartado 5, utilizando maquetas de la estructura portante, en función de las direcciones de carga, número de usuarios/as, tipos de estructuras portantes, número de fijaciones, etc.

Si los kits de anclaje disponen de una combinación de varias clases se deben ensayar para cada clase y la combinación de éstas en el escenario más desfavorable.

Los elementos que se pueden desmontar, (como por ejemplo, un carro) solamente se deben separar tras dos acciones manuales voluntarias y consecutivas. Los elementos no desmontables, no deben desmontarse de manera involuntaria. Si se dispone de más de un elemento y no se pueden separar, no deben parecer estar bloqueados positivamente entre sí.

Los dispositivos de anclaje no deben presentar bordes afilados ni rebabas que puedan provocar daños, cortes, desgaste, etc., tanto a sí mismos, al EPI anticaidas, como a los/las usuarios/as.

Las dimensiones de los ganchos de seguridad deben ser:

- Abertura de entre 80 y 150 mm.
- La altura debe ser de 150 mm, como mínimo.

Los kits de anclaje no se deben dañar al realizar las operaciones de instalación.

### 4.2 Permeabilidad

Los kits de anclaje deben ser impermeables, a no ser que presenten defectos, daños, etc. (como, por ejemplo, si presentan grietas).

#### Cambio importante

La estructura correspondiente a los requisitos de los kits de anclaje dispone de una diferente organización que en la norma EN 795:2012, ya que dispone de un apartado correspondiente a las características del producto, remitiendo los requisitos a los ensayos concretos.

Se destacan los cambios más relevantes:

- Se incorporan los requisitos correspondientes a dimensiones del gancho de seguridad.
- Los requisitos de carga máxima y el requisito que no permite el uso de abrazaderas de perno en U en el dispositivo de anclaje ni para construir terminaciones, no figuran en este apartado.
- Se incorpora un nuevo requisito correspondiente a la permeabilidad que aplica a todas las clases de dispositivos de anclaje.

### 4.3 Clase A. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase A:

*Tabla 1. Características esenciales de Clase A*

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.3.2	Nivel Número de ensayos consecutivos indicando el número máximo de usuarios/as
	Ensayo de carga de rotura	5.3.3	Nivel Carga en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	Categoría de corrosión / Vida útil
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	Descripción

### 4.4 Clase B. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase B:

Tabla 2. Características esenciales de Clase B

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo en la base del gancho	5.4.2	Deformación en mm
	Ensayo dinámico	5.4.3	Nivel Número de ensayos consecutivos indicando el número máximo de usuarios/as
	Ensayo de carga de rotura	5.4.4	Nivel Carga en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	Categoría de corrosión / Vida útil
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	Descripción

#### 4.5 Clase C. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase C:

Tabla 3. Características esenciales de Clase C

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.5.3	Nivel Número de ensayos consecutivos indicando el número máximo de usuarios/as
	Ensayo de carga de rotura	5.5.4	Nivel Carga en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	Categoría de corrosión / Vida útil
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	Descripción

#### 4.5 Clase D. Prestaciones esenciales

Se deben evaluar las siguientes prestaciones para los kits de anclaje de clase D:

Tabla 4. Características esenciales de Clase D

Prestaciones	Método de evaluación	Apartado	Expresión de la prestación
Resistencia mecánica	Ensayo dinámico	5.6.3	Nivel Número de ensayos consecutivos indicando el número máximo de usuarios/as
	Ensayo de carga de rotura	5.6.4	Nivel Carga en kN
Durabilidad	Resistencia a la corrosión	5.7	Categoría de corrosión / Vida útil
Permeabilidad	Inspección visual	5.8	Descripción

#### Cambio importante

La estructura de la prenorma prEN 17235:2023, se muestran los requisitos de prestaciones únicamente referenciando al apartado en el que se establece el ensayo correspondiente.

## 5 Métodos de ensayo

### 5.1 Generalidades

En los ensayos de los kits de anclaje, se deben utilizar maquetas que simulen las condiciones y características más comunes de las estructuras portantes y los tejados en los que están destinados a instalarse dichos kits de anclaje, incluyendo los materiales adicionales entre los kits de anclaje y las estructuras portantes. Los kits de anclaje se deben poder instalar en estructuras portantes y tejados de iguales o mejores características.

Las características y requisitos que las maquetas de estructuras portantes y tejados que deben cumplir, según lo establecido en la prenorma prEN 17235:2023, se muestran en la Tabla 5. . Para aquellas estructuras o techos no

contempladas en la tabla 5, los ensayos se deben llevar a cabo según los requisitos y dimensiones establecidas en la prenorma prEN 17235:2023. Dichos sistemas de anclaje deben instalarse en estructuras o techos del mismo tipo que las correspondientes maquetas.

*Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible*

Sustrato <sup>a</sup>	Material	Norma	Anchura x altura maqueta	Espesor mm	Clase de resistencia	Conexión del punto de anclaje a la estructura <sup>b</sup>	Código material
Madera	Madera sin procesar	EN 388	1,6 m x 1,2 m Distancia a la viga = 1,2 m	60	C24	Tornillos sin clavos resistentes a la corrosión	T
	Tableros	EN 388	3 m x 3 m Distancia a la viga = 1,2 m	20	C14	Tornillos sin clavos resistentes a la corrosión	W
Metal	Perfiles de chapa trapezoidal de acero (estructurales)	EN 10346	3 m x 3 m Distancia a la viga = 1,2 m	0,75	S220	Según norma EN 1090-4	STP75
	Perfiles de chapa trapezoidal de acero (no estructurales)	EN 10346	3 m x 3 m Distancia a la viga = 1,2 m	0,5 <sup>c</sup>	S220	Según norma EN 1090-4	STP50
	Estructura de acero	EN 10025-1	Viga IPE (sección laminada en caliente) o similar	6	S235	Según manual del fabricante	S
	Junta alzada de aluminio (elemento no estructural)	EN 1999-1-4 EN 14782 EN 14783 EN 1396	3 m x 3 m	0,6	125 N/mm <sup>2</sup>	Según norma EN 1090-5	ASS
Cemento	Cemento	EN 206	0,8 m x 1,2 m	100	C20/25 a C50/60	Anclajes mecánicos (tornillos de expansión u hormigón, etc.), o anclajes químicos	C
Si las características de los productos que se utilicen en estructuras y tejados no coinciden con lo reflejado en esta tabla, los ensayos se deberán llevar a cabo según establezca el documento de prestaciones (DdP) del fabricante. Si no es posible llevar a cabo los ensayos, una persona cualificada debe proporcionar el cálculo, para cada caso, que demuestre el cumplimiento de la prenorma prEN 17235:2023.							X <sup>d</sup>
<p>a: El peor caso representado en esta tabla toma en consideración la resistencia de la combinación entre dispositivos de anclaje, kits de fijación y estructura portante. Se permite ensayar un kit de anclaje en mejores condiciones de resistencia manteniendo el código del material. Si se ensaya en peores condiciones de ensayo, el código correspondiente debe ser X. La información sobre las condiciones de ensayo se debe incluir en el documento de prestaciones (DdP) del fabricante.</p> <p>b: La prenorma prEN 17235:2023 no establece los requisitos correspondientes a los clavos.</p> <p>c: La prenorma prEN 17235:2023 no aplica a las chapas de acero con un espesor nominal menor de 0,5 mm.</p> <p>d: La prenorma prEN 17235:2023 no aplica a kits de anclaje que se fijan a EPI, y que están diseñados para unirse permanentemente a un sistema de impermeabilización de tejados mediante soldadura.</p>							

Habitualmente, los ensayos se llevan a cabo sin capas adicionales de soporte de la estructura del tejado, si de utilizan dichas capas, se debe reflejar en el informe de ensayo.

A continuación, se destacan los siguientes puntos también relevantes en este apartado:

- Los factores de seguridad según la prenorma prEN17235:2023 se deben basar en los Eurocódigos correspondientes.
- Si no es necesario llevar a cabo un ensayo consecutivo al anterior, se puede utilizar un nuevo kit de anclaje para cada ensayo. Si lo es, se puede utilizar el mismo kit.

- Se pueden utilizar maquetas para ensayos consecutivos hasta que ya no sean aptas.
- Valores nominales y tolerancias:
  - Se permite una desviación límite del  $\pm 10$  %.
  - Para las cargas estáticas se permite una tolerancia de +0,5 kN.
  - Para la masa se permite una tolerancia de  $\pm 1$  kg.
  - Para los valores de tiempo se permite una tolerancia de +0,25 min.
- Para cada ensayo dinámico, se debe utilizar un nuevo elemento de amarre de ensayo.
- Previamente a los ensayos dinámicos, se debe establecer la distancia de caída libre para una fuerza de impacto de 9 +0,5 kN, y si se ensaya sobre poleas, se debe ajustar dicha distancia.
- Se considera superados los requisitos si se superan tres ensayos, cada uno de ellos con una nueva muestra.
- El ensayo dinámico se debe repetir para cada usuario/a adicional. Dichos ensayos se deben llevar a cabo en la misma muestra de ensayo.

### Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se establece que se deben utilizar para los ensayos maquetas que simulen las condiciones y características de las estructuras portantes y/o tejados donde se instalan los kits de anclaje.
- Se define en una tabla (Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible), en la que se definen las características que deben tener dichas maquetas. En el caso de que las características de la estructura portante o el tejado no coincidan con las definidas en la Tabla 5. Requisitos y características de las maquetas en el escenario más pesimista posible, se debe llevar a cabo el ensayo según lo establezca el documento de prestaciones (DdP) del fabricante.
- Se incorporan valores nominales y de tolerancia para los valores de carga estática, masa y tiempo.
- Los factores de seguridad se deben basar en los Eurocódigos correspondientes.
- Se permite utilizar el mismo kit de anclaje para ensayos consecutivos que no sean necesarios, hasta que éste ya no sea apto.
- Se debe establecer la distancia de caída libre para una fuerza de impacto de 9 kN, con un margen de tolerancia de +0,5 kN.
- Los requisitos se consideran cumplidos si se superan tres ensayos con muestras diferentes.
- Los ensayos se deben repetir para cada usuario/a adicional en la misma muestra de ensayo.

## 5.2 Procedimiento y equipo de ensayo

### 5.2.1 Elemento de amarre de ensayo y determinación de la distancia de caída

Se deben seguir los siguientes pasos:

- Utilizar una estructura portante de ensayo con las siguientes características:
  - Frecuencia de vibración en el eje vertical en el punto de anclaje  $\geq 100$  Hz.
  - Si se aplica en el punto de anclaje una carga de 20 kN no se debe producir una deflexión mayor de 1 mm.
- Utilizar un elemento de amarre nuevo de montañismo simple de 11 mm, conforme con la norma EN 892:2012+A3:2023, como elemento de amarre de ensayo, con las siguientes características:
  - Fuerza de impacto de  $9 \pm 1,5$  kN en el primer ensayo dinámico según la norma EN 892:2012+A3:2023.
- Ajustar la longitud del elemento de amarre para que, incluidas las terminaciones, sea de 1,5 + 0,05 m, cuando se mida en los 10 s después de aplicar una carga suspendida de 100 kg (ver Figura 7).
- El elemento de amarre debe terminar en bucles cosidos de longitud  $\leq 100$  mm (ver Figuras 6 y 7).
- Utilizar una celda de carga con margen de tolerancia de  $\pm 1$  %, ancho de banda de 1.000 Hz y frecuencia de filtro de 60 Hz. Se debe proceder como se muestra a continuación:
  - Enganchar dicha celda de carga a un extremo del elemento de amarre.
  - En el otro extremo del elemento de amarre se debe enganchar, mediante un conector, una masa rígida de ensayo de 100 kg, conforme a la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Determinar la distancia de caída libre de dicha masa, generando una carga dinámica de 9 + 0,5 kN, mediante ensayos. Si se ensaya sobre poleas, si es necesario, ajustar la distancia de caída libre para conseguir la carga dinámica citada anteriormente.

Figura 6. Bucle de terminación cosido

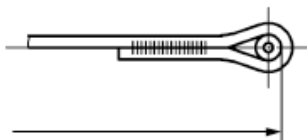


Figura 7. Elemento de amarre para ensayos dinámicos

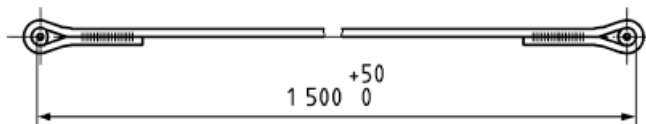
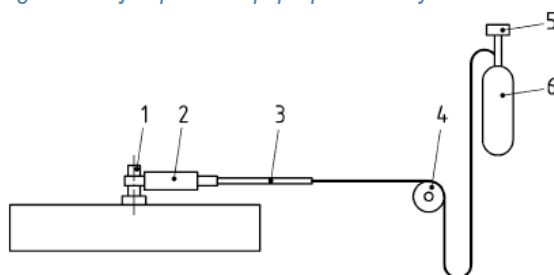


Figura 8. Ejemplo de equipo para ensayos dinámicos



#### Leyenda

- 1 Punto de anclaje
- 2 Célula de carga
- 3 Elemento de amarre de ensayo
- 4 Polea
- 5 Unidad de descarga
- 6 Masa rígida de ensayo

### 5.2.2 Equipo para ensayo estático

Se debe utilizar un equipo de ensayo según lo indicado al respecto por la norma EN 364:1992/AC:1993.

#### Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- Se establece que las terminaciones del elemento de amarre de ensayo deben consistir en bucles cosidos.
- Se establecen nuevas características para la celda de carga que se debe utilizar en el ensayo dinámico.
- Para el ensayo estático, se elimina el requisito correspondiente a la utilización de una línea de conexión de cable de acero de 8 mm de diámetro para los dispositivos de anclaje de clase B.

### 5.3 Kits de anclaje de clase A

#### 5.3.1 Generalidades

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El dispositivo de anclaje se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de  $\pm 3^\circ$ .
- Si la base del dispositivo de anclaje es asimétrica, se deben ensayar las direcciones de carga críticas (ver Figura 9).
- Si el dispositivo de anclaje no se carga sólo en paralelo a la estructura de sujeción, se debe ensayar la dirección de carga axial (p. ej., instalación por encima de la cabeza, ver Figura 10).

Figura 9. Base del dispositivo de anclaje asimétrica

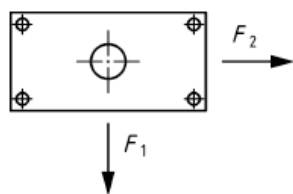
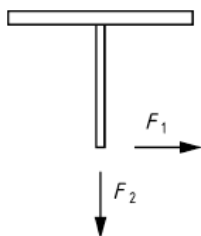


Figura 10. Instalación sobre la cabeza

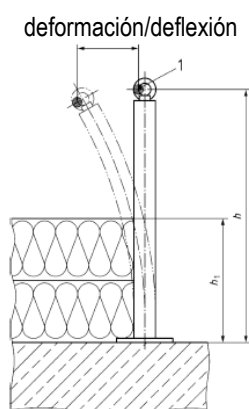


### 5.3.2 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo.
- Si ensaya para más de una persona:
  - Mantener la masa colgada del primer ensayo, y realizar los ensayos dinámicos consecutivos.
- Se debe observar y registrar:
  - Desplazamiento del kit de anclaje.
  - Deflexión del dispositivo de anclaje.
  - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

Figura 8. Ejemplo de equipo para ensayos dinámicos



### Leyenda

1 Punto de aplicación de la carga

$h_1$  Altura de la capa de aislamiento térmico (altura mínima)

$h$  Altura del dispositivo de anclaje (punto de aplicación de carga) sobre la maqueta

### 5.3.3 Ensayo de carga de rotura

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe utilizar el equipo de ensayo establecido en el apartado 5.2.2.
- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta. Si el fabricante lo permite, se puede ensayar la dirección perpendicular (p. ej. instalación por encima de la cabeza).
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga  $F_{rk}$  se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

### Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- El ensayo dinámico cambia en su procedimiento (debido a que los kits de anclaje de clase A según la prenorma prEN 17235:2023 consiste en un dispositivo diferente a los dispositivos de anclaje de clase A según la norma EN 795:2012) manteniendo el valor de la masa rígida de ensayo.
- En el ensayo dinámico se contempla la deformación y deflexión del dispositivo de anclaje.
- Se elimina el ensayo estático específico para esta clase.
- Se utiliza una celda de carga con las características indicadas en el apartado 5.2.1.
- Se incorpora un nuevo ensayo de carga de rotura.

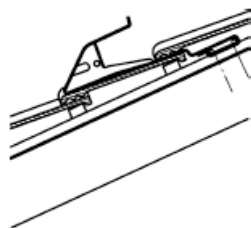
## 5.4 Kits de anclaje de clase B

### 5.4.1 Generalidades

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben absorber las fuerzas de tracción en la dirección de la línea de caída y a su opuesto (eje y), así como las perpendiculares a dicho eje y las paralelas a la superficie del tejado (eje x).
- El gancho de seguridad se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de  $\pm 3^\circ$  (ver Figura 12).

Figura 12. Ejemplo de instalación de kit de anclaje de clase B



### 5.4.2 Ensayo de la base del gancho

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La aplicación de la carga se debe llevar a cabo en dirección paralela al plano de la maqueta de la estructura portante.

- Instalar la maqueta de la estructura portante y el gancho de seguridad. Si la estructura donde el gancho de seguridad se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 12).
- Aplicar durante 1 min una carga estática de 1,5 kN (con tolerancia de + 0,1 kN) en el punto de anclaje del gancho.
- Sostener la carga 5 min.
- Registrar la deformación en la dirección de aplicación de la carga.
- Aumentar la carga a 2 kN (con tolerancia de + 0,1 kN) durante 1 min, sin perjudicar las prestaciones ni la fijación.

#### 5.4.3 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y el gancho de seguridad. Si la estructura donde el gancho de seguridad se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 12).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo con una carga nominal de 9 kN.
- Si ensaya para más de una persona:
  - Mantener la masa colgada del primer ensayo, y realizar los ensayos dinámicos consecutivos.
- Se debe observar y registrar:
  - Desplazamiento del gancho de seguridad.
  - Deflexión del punto de anclaje.
  - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

#### 5.4.4 Ensayo de carga de rotura

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el gancho de seguridad. Si la estructura donde el gancho de seguridad se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 12).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga  $F_{rk}$  se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

#### Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- Se incorpora el ensayo de la base del gancho de seguridad.
- El ensayo dinámico cambia en su procedimiento (debido a que los kits de anclaje de clase B según la prenorma prEN 17235:2023 consiste en un dispositivo diferente a los dispositivos de anclaje de clase B según la norma EN 795:2012) manteniendo el valor de la masa rígida de ensayo.
- En el ensayo dinámico se contempla la deformación y deflexión del dispositivo de anclaje.
- Se elimina el ensayo estático específico para esta clase.



- Se utiliza una celda de carga con las características indicadas en el apartado 5.2.1.
- Se incorpora un nuevo ensayo de carga de rotura.

## 5.5 Kits de anclaje de clase C

### 5.5.1 Generalidades

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

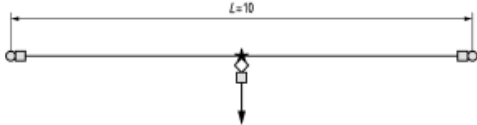


- El kit de anclaje se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de  $\pm 3^\circ$ .
- Los ensayos se deben llevar a cabo en todas las direcciones posibles de uso. Los ensayos se deben configurar considerando los siguientes factores:
  - Direcciones de carga (anclajes intermedios y extremos instalados en pared, techo, tejado o suelo, por ejemplo).
  - Longitud del tramo (distancia entre los puntos de fijación de la línea de anclaje flexible).
  - Esquinas (internas y externas, desviación máxima).
  - Tipos y combinaciones de componentes (absorbedores de energía, terminaciones, anclajes intermedios, carro, líneas de anclaje flexible, etc.). Si se dispone de absorbedores de energía, éstos deben formar parte del kit de anclaje, y se deben instalar según indique el fabricante.
- El elemento de amarre de ensayo debe estar enganchado a un carro. Si no se dispone de él, se debe utilizar un conector, según indique el fabricante.

### 5.5.2 Disposición de los ensayos

A continuación, se muestran las diferentes disposiciones de los ensayos en la siguiente tabla:

Tabla 6. Disposición de los ensayos para clase C

Disposición	Representación (figura)
Tramo más largo	<p>Figura 13. Tramo más largo</p>
Tramo más corto	<p>Figura 14. Tramo más corto</p>
Transmisión de carga en esquina hacia el lado corto	<p>Figura 15. Transmisión de carga en esquina hacia el lado corto</p>
Transmisión de carga en esquina hacia el lado largo	<p>Figura 16. Transmisión de carga en esquina hacia el lado largo</p>

Disposición	Representación (figura)
Ensayo en anclaje intermedio	<p data-bbox="715 248 1155 277"><i>Figura 17. Ensayo en anclaje intermedio</i></p> 
Transmisión de carga en esquina hacia adentro	<p data-bbox="616 427 1251 456"><i>Figura 18. Transmisión de carga en esquina hacia adentro</i></p> 
Transmisión de carga en esquina hacia afuera	<p data-bbox="619 680 1248 710"><i>Figura 19. Transmisión de carga en esquina hacia afuera</i></p> 
<p data-bbox="161 927 256 956"><b>Leyenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="161 960 347 990">□ Celda de carga</li> <li data-bbox="161 994 384 1023">○ Anclaje de extremo</li> <li data-bbox="161 1028 376 1057">★ Anclaje intermedio</li> <li data-bbox="161 1061 272 1090">○ Esquina</li> <li data-bbox="161 1095 248 1124">◇ Carro</li> <li data-bbox="161 1128 408 1158">→ Dirección de la carga</li> </ul>	

### 5.5.3 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.
- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo.
- Si ensaya para más de una persona (hasta 4 personas):
  - Mantener la masa colgada de los ensayos previos, si procede.
  - Para 2 personas:
    - Cargar 100 kg del ensayo anterior para 1 persona, y realizar los ensayos dinámicos.
  - Para 3 personas:
    - Cargar 200 kg del ensayo anterior para 2 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
  - Para 4 personas:
    - Cargar 300 kg del ensayo anterior para 3 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
- Se debe observar y registrar:

- Desplazamiento del gancho de seguridad.
- Deflexión del punto de anclaje.
- Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

#### 5.5.4 Ensayo de rotura de carga

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe utilizar el equipo de ensayo establecido en el apartado 5.2.2.
- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta. Se puede ensayar en dirección perpendicular, si lo permite expresamente el fabricante en sus instrucciones.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje o se alcancen 30 kN.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga  $F_{rk}$  se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

#### Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se incorpora la utilización de la estructura portante de ensayo en la que el kit de anclaje se fija, estableciendo sus características.
- Se establecen las diferentes disposiciones o configuraciones para los ensayos, utilizando las correspondientes figuras que los ilustran.
- El ensayo dinámico cambia en su procedimiento, destacando:
  - El ensayo es el mismo para las diferentes disposiciones de ensayo.
  - Se establecen los requisitos para los ensayos dinámicos para el uso del kit de anclaje por hasta 4 personas.
- En el ensayo dinámico se contempla la deformación y deflexión del dispositivo de anclaje.
- Se elimina el ensayo estático específico para esta clase.
- Se utiliza una celda de carga con las características indicadas en el apartado 5.2.1.
- Se incorpora un nuevo ensayo de carga de rotura, con el mismo procedimiento que para los kits de clase A y B, detallados en los apartados 5.3.3 y 5.4.4, únicamente incluyendo la opción de elevar la carga o bien hasta romper el sistema de anclaje, o bien hasta alcanzar 30 kN.

### 5.6 Kits de anclaje de clase D

#### 5.6.1 Generalidades

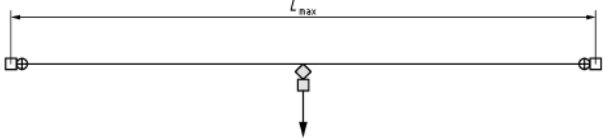
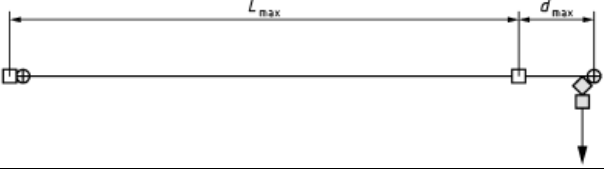
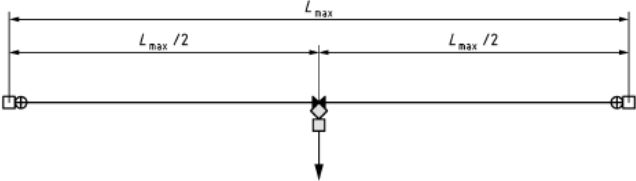
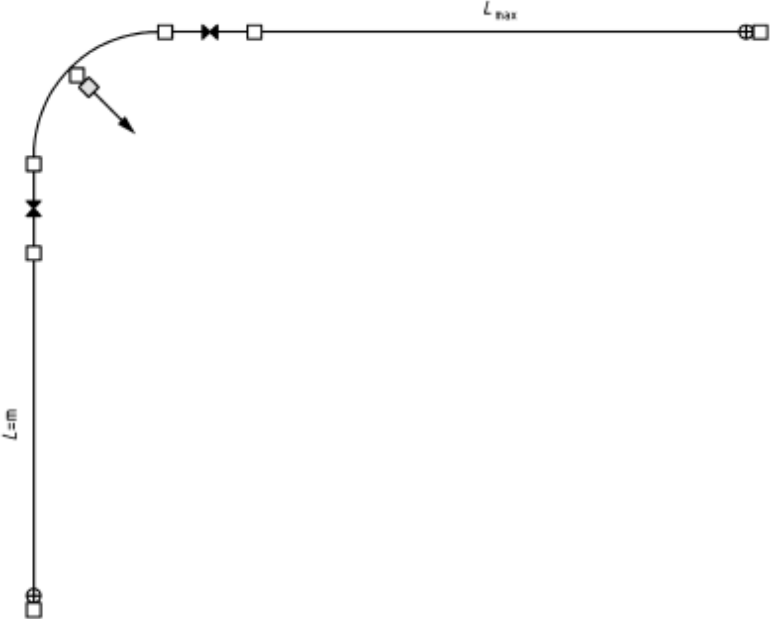
Se deben cumplir los siguientes requisitos:

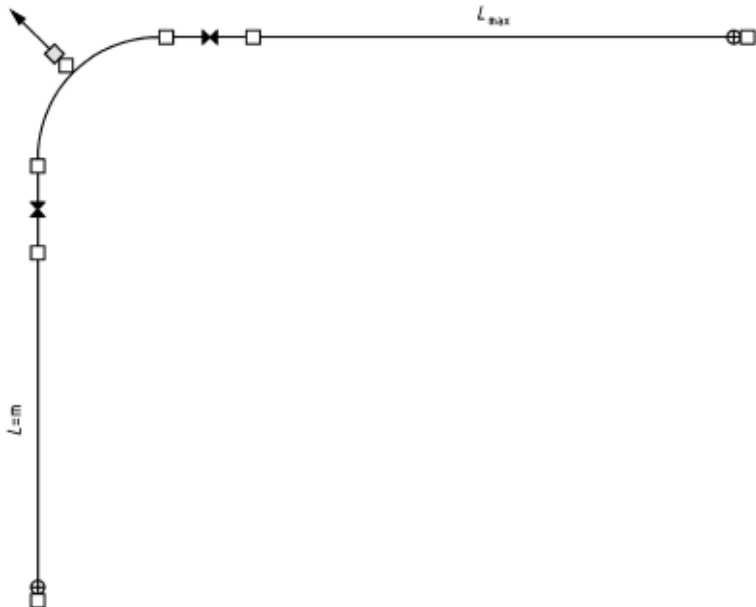
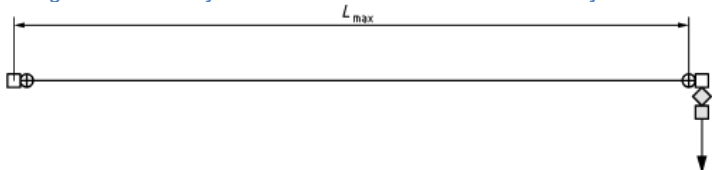
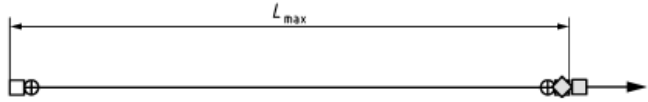
- El kit de anclaje se debe instalar de manera horizontal en la maqueta de la estructura portante, con una tolerancia de  $\pm 3^\circ$ .
- Los ensayos se deben llevar a cabo en todas las direcciones posibles de uso. Los ensayos se deben configurar considerando los siguientes factores:
  - Direcciones de carga (anclajes intermedios y extremos instalados en pared, techo, tejado o suelo, por ejemplo).
  - Longitud del tramo (distancia entre los puntos de fijación de la línea de anclaje).
  - Esquinas (internas y externas, desviación máxima).
  - Tipos y combinaciones de componentes (plataformas giratorias, terminaciones, anclajes intermedios, etc.).
- El elemento de amarre de ensayo debe estar enganchado a un carro. Si no se dispone de él, se debe utilizar un conector, según indique el fabricante.

#### 5.6.2 Disposición de los ensayos

A continuación, se muestran las diferentes disposiciones de los ensayos en la siguiente tabla:

Tabla 7. Disposición de los ensayos para clase D

Disposición	Representación (figura)
Tramo más largo	<p data-bbox="831 282 1139 315"><i>Figura 20. Tramo más largo</i></p> 
Voladizo	<p data-bbox="879 474 1091 508"><i>Figura 21. Voladizo</i></p> 
Ensayo directamente en la unión de la línea de anclaje de raíl	<p data-bbox="655 698 1315 732"><i>Figura 22. Ensayo directamente en la línea de anclaje de raíl</i></p> 
Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia adentro <sup>1</sup>	<p data-bbox="632 934 1342 1001"><i>Figura 23. Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia adentro</i></p> 

Disposición	Representación (figura)
<p><b>Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia afuera<sup>1</sup></b></p>	<p><i>Figura 24. Ensayo directamente en esquina (máximo radio) hacia afuera</i></p> 
<p><b>Ensayo directamente en la fijación de la línea de anclaje de raíl</b></p>	<p><i>Figura 25. Ensayo directamente en la línea de anclaje de raíl</i></p> 
<p><b>Ensayo en el tope final paralelo a la línea de anclaje del carril</b></p>	<p><i>Figura 26. Ensayo en el tope final paralelo a la línea de anclaje del carril</i></p> 
<p><b>Leyenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Celda de carga</li> <li>□ Fijación de la línea de anclaje de raíl</li> <li>⊕ Tope final</li> <li><i>d</i> Distancia del voladizo</li> <li>◇ Carro</li> <li>→ Dirección de la carga</li> <li>⌘ Unión de la línea de anclaje de raíl</li> </ul>	

### 5.6.3 Ensayo dinámico

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Instalar la maqueta de la estructura portante y dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Utilizar un elemento de amarre descrito en el apartado 5.2.1.
- Enganchar la célula de carga en el punto de aplicación de la fuerza.
- Enganchar en el otro extremo del elemento de amarre una masa rígida de ensayo de 100 kg conforme con la norma EN 364:1992/AC:1993.

- Bajar la masa de ensayo hasta que elemento de amarre aguante sin soltarse, y desde ahí, levantarla hasta la distancia de caída libre establecida.
- Dejar caer la masa de ensayo.
- Si ensaya para más de una persona (hasta 4 personas):
  - Mantener la masa colgada de los ensayos previos, si procede.
  - Para 2 personas:
    - Cargar 100 kg del ensayo anterior para 1 persona, y realizar los ensayos dinámicos.
  - Para 3 personas:
    - Cargar 200 kg del ensayo anterior para 2 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
  - Para 4 personas:
    - Cargar 300 kg del ensayo anterior para 3 personas, y realizar los ensayos dinámicos.
- Se debe observar y registrar:
  - Desplazamiento del gancho de seguridad.
  - Deflexión del punto de anclaje.
  - Carga máxima en los puntos de aplicación de carga.
- Se debe mantener la masa de ensayo alejada del suelo.

#### 5.6.4 Ensayo de rotura de carga

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe utilizar el equipo de ensayo establecido en el apartado 5.2.2.
- La dirección de aplicación de la carga debe ser paralela al plano de la maqueta. Se puede ensayar en dirección perpendicular, si lo permite expresamente el fabricante en sus instrucciones.
- Instalar la maqueta de la estructura portante y el dispositivo de anclaje. Si la estructura donde el dispositivo de anclaje se va a instalar dispone de varias capas de construcción, se debe ensayar con una simulación de dichas capas adicionales (ver Figura 11).
- Elevar la carga hasta romper el sistema de anclaje o se alcancen 30 kN.
- Registrar la carga de rotura.
- La capacidad de carga  $F_{rk}$  se debe calcular partir del resultado anterior, según la norma EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010.

#### Cambios importantes

Se aplican los mismos cambios que los detectados para los kits de anclaje de clase C.

### 5.7 Resistencia a la corrosión

Los materiales metálicos deben, encima o debajo de tejados, deben ser resistentes a la corrosión o disponer de una protección adecuada contra la corrosión. Los requisitos correspondientes se muestran a continuación:

- Sistema de protección: según la norma EN ISO 12944-2:2017.
- Vida útil de protección contra la corrosión: según las normas EN ISO 12944-1:2017 o EN ISO 12944-2:2017.
- Durabilidad del acero inoxidable: según la norma EN 1993-1-4:2006.
- Durabilidad del acero galvanizado en caliente conforme a la norma EN ISO 1461:2022: según la norma EN ISO 14713-1:2017.
- Durabilidad de las estructuras de aluminio: según la norma EN 1999-1-1:2007/AC:2009/A2:2013.
- Durabilidad de los recubrimientos orgánicos: según la norma EN ISO 12944.
- Cualquier elemento de soporte no metálico debe tener la misma vida útil mínima que los metálicos.

#### Cambios importantes

Los requisitos correspondientes a la resistencia a la corrosión se establecen según la normativa de referencia indicada en este apartado, en función de los materiales de las diferentes partes de los kits de anclaje.

## 5.8 Permeabilidad al agua

Se debe comprobar mediante inspección visual que no se producen daños o defectos debidos a la permeabilidad al agua.

### Cambios importantes

Apartado nuevo, no existente en la norma EN 795:2012.

## 5.9 Informe de ensayo

El informe de ensayo debe contener la siguiente información:

- Nombre, clase y materiales del dispositivo de anclaje.
- Descripción de los equipos y métodos de medición utilizados en los ensayos.
- Modo de fallo en el ensayo de carga de rotura.
- Condiciones ambientales de ensayo (temperatura y humedad relativa).
- Documentación indicando la posición de los dispositivos de anclaje antes y después de los ensayos (dibujos, fotografías, esquemas, etc.).
- Composición, determinaciones, símbolos y método de fijación del modelo que incluye los dispositivos de anclaje, adecuado con la estructura portante o tejado.
- Kits de fijación y métodos para sujetar el dispositivo de anclaje a la maqueta.
- Información sobre la estructura portante:
  - Sustrato estructura portante (cemento, acero, madera, etc.).
  - Calidad de los materiales, disposición, cantidad y tipo.
  - En caso de perfiles trapezoidales:
    - Rangos de altura de perfil.
    - Espesor mínimo de chapa (tN).
    - Si está montado o no el soporte.
  - En caso de perfiles con junta alzada y corredera:
    - Espesor mínimo de chapa (tN).
  - En caso de paneles de sándwich:
    - Espesor mínimo de núcleo (D).
    - Espesor mínimo de chapa (tN1).

### Cambios importantes

Apartado nuevo, no existente en la norma EN 795:2012.

## 6 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)

La conformidad de los dispositivos de anclaje permanente y los ganchos de seguridad con la prenorma prEN 17235:2023 y con las prestaciones declaradas en el Documento de Prestaciones (DdP) del fabricante, se puede determinar teniendo en cuenta la relación de dicha prenorma y el Reglamento UE 305/2011 de comercialización de productos de construcción (consultar prEN 17235:2023 para más información).

El fabricante debe ser responsable de la conformidad del producto. La prenorma prEN 17235:2023 asigna las tareas al organismo notificado y al fabricante (ver anexo ZA).

### 6.2 Evaluación de las prestaciones

La prenorma prEN 17235:2023 especifica al respecto lo siguiente:

- El fabricante debe determinar las prestaciones de todas las características incluidas en la norma, excepto si la norma establece si existen prestaciones que se puedan declarar sin llevar a cabo ensayos, utilizando datos previos.
- El fabricante debe determinar el tipo de producto para el que se declaran las prestaciones:
  - Al inicio de la producción de los dispositivos de anclaje y ganchos nuevos o modificados, excepto si pertenecen a la misma gama de producto.
  - Al inicio de un método de producción nuevo o modificado que puede afectar a las propiedades declaradas.

- Se debe repetir si se produce un cambio en el diseño, en el material, en el proveedor de los componentes, o en el método de producción, que afecte a una o más características de manera significativa.
- Si se utilizan componentes ya determinados por el fabricante en función de otras normas correspondientes, no es necesario que se vuelvan a evaluar. No obstante, esto debe estar reflejado en el informe de ensayo.
- Los productos con marcado conforme con las especificaciones armonizadas correspondientes pueden tener la presunción de que sus prestaciones estén declaradas en la Declaración de Prestaciones (DdP), pero no exime la responsabilidad del fabricante de asegurarse de que éstos se fabriquen correctamente, y que brinden las prestaciones declaradas.

### **Muestras de Prueba, Pruebas y Criterios de Evaluación**

Las muestras de dispositivos de anclaje permanentes y ganchos se deben evaluar según la prenorma prEN 17235:2023.

#### **Informes de ensayo**

Los resultados de la determinación del tipo de producto se deben incluir en los informes de ensayo.

Los informes se deben conservar hasta 10 años después de la última fecha de producción.

## **6.3 Verificación de la constancia de las prestaciones**

### **Control de producción en fábrica (CPF)**

Se debe establecer un sistema de Control de Producción en Fábrica (CPF) que sea documentado, operado y mantenido. Este sistema tiene el propósito de asegurar que los productos que llegan al mercado cumplan con las prestaciones declaradas en relación con sus características esenciales.

El CPF debe incluir una serie de elementos, tales como procedimientos, inspecciones, pruebas y evaluaciones regulares. Estos elementos se utilizan para controlar los materiales y componentes entrantes, el equipo, el proceso de producción y el producto final.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante deben ser documentados de manera sistemática en forma de políticas y procedimientos escritos.

El sistema de documentación del CPF debe garantizar un entendimiento común de la evaluación de la constancia de las prestaciones y permitir la consecución de las prestaciones requeridas del producto. El CPF, en última instancia, integra técnicas operativas y todas las medidas que permiten el mantenimiento y control de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas de sus características esenciales.

En caso de subcontratación, el fabricante debe retener el control general del producto y asegurarse de recibir toda la información necesaria para cumplir con sus responsabilidades según esta norma europea.

Si el fabricante subcontrata parte del diseño, fabricación, ensamblaje, empaque, procesamiento y/o etiquetado del producto, se puede tener en cuenta el CPF del subcontratista, si es apropiado para el producto en cuestión.

El fabricante que subcontrata todas sus actividades en ningún caso puede transferir las responsabilidades mencionadas con anterioridad a un subcontratista.

Si el CPF cumple con la norma EN ISO 9001 y lo dispuesto por la prenorma prEN 17235:2023, se considera que cumple el Reglamento UE 305/2011.

### **Responsabilidades y Competencia del Personal**

Es esencial documentar las tareas y responsabilidades dentro de la organización de control de producción. Esta documentación debe mantenerse actualizada.

Se debe definir claramente la responsabilidad, autoridad y relaciones entre el personal que gestiona, realiza o verifica trabajos que afectan la constancia del producto. Esto es particularmente importante para el personal que debe tomar medidas para prevenir no conformidades, tratar con ellas en caso de que ocurran y registrar problemas relacionados con la constancia del producto.

El personal que realiza trabajos que afectan la constancia de las prestaciones del producto debe ser competente y contar con la base de educación, capacitación, habilidades y experiencia adecuadas. Los registros de competencia deben mantenerse.

### **Calibración y Mantenimiento del Equipo**

Todos los equipos utilizados para el pesaje, medición y pruebas deben estar calibrados y sometidos a inspecciones regulares según procedimientos documentados. Esto garantiza la precisión y consistencia en las mediciones y ensayos.

### **Materiales y Componentes:**

Se deben documentar todos los materiales y componentes que ingresan al proceso de producción. Además, se debe establecer un esquema de inspección para garantizar que estos materiales y componentes cumplan con los requisitos de conformidad.



En el caso de componentes suministrados como parte del kit, el sistema de constancia de prestaciones de esos componentes debe ajustarse a las especificaciones técnicas pertinentes.

#### **Trazabilidad y Mercado**

Cada dispositivo de anclaje individual y gancho de seguridad debe ser identificable y trazable en términos de su origen de producción. Para asegurar esto, el fabricante debe tener procedimientos escritos que aseguren la inspección regular de los procesos de marcado y trazabilidad.

#### **Manejo, Almacenamiento y Embalaje**

Se requiere que el fabricante tenga procedimientos para el manejo adecuado de los productos durante su producción, así como áreas de almacenamiento adecuadas que prevengan daños o deterioro.

#### **No conformidades y acciones Correctivas**

El fabricante debe tener procedimientos documentados que inicien acciones para eliminar las causas de no conformidades a fin de prevenir su repetición.

#### **Requisitos específicos de producto**

Se debe incluir un CPF específico del producto, que identifica procedimientos para demostrar el cumplimiento del producto, que deben incluir:

- a) Controles y ensayos antes y/o durante la fabricación según una frecuencia establecida en el plan de ensayos del CPF, y/o
- b) Verificaciones y pruebas en productos acabados según una frecuencia establecida en el CPF. Si se utilizan únicamente productos acabados, deben cumplir como si se hubiera llevado a cabo el CPF durante la producción.

El fabricante debe elaborar y mantener registros del muestreo y ensayo de la producción, que deben demostrar claramente el cumplimiento de la producción con los criterios de aceptación. Los registros deben guardarse durante 3 años, como mínimo.

#### **Inspección Inicial y Vigilancia Continua del CPF**

La inspección inicial del proceso de producción debe llevarse a cabo cuando este proceso esté finalizado y en funcionamiento. Durante esta inspección, se verifica que todos los recursos necesarios estén en su lugar y se implementen correctamente, que los procedimientos de CPF se sigan en la práctica y que el producto cumpla con las muestras de tipo de producto.

Además, se realiza una vigilancia continua del sistema de CPF, que debe llevarse a cabo anualmente. Esta vigilancia incluye la revisión de los planes de pruebas y procesos de producción para cada producto, con el fin de determinar si se han realizado cambios desde la última evaluación o vigilancia. Cualquier cambio significativo debe ser evaluado.

Se deben realizar controles para asegurarse de que la planificación de los ensayos siga siendo efectiva y que el equipo utilizado en la producción se mantenga correctamente calibrado y mantenido a intervalos de tiempo apropiados.

Se revisan los registros de ensayos y mediciones realizadas durante el proceso de producción y en los productos finales para garantizar que los valores obtenidos sigan correspondiendo a los valores de las muestras utilizadas para determinar el tipo de producto y que se hayan tomado las acciones correctas en caso de productos no conformes.

#### **Procedimiento para Modificaciones**

Si se realizan modificaciones en el producto, el proceso de producción o el sistema de CPF que puedan afectar alguna de las características declaradas, dichas características modificadas se deben someter a la determinación del tipo de producto. Si procede, se debe realizar una nueva evaluación de la fábrica y del sistema de CPF para los aspectos que puedan ser afectados por la modificación.

#### **Productos únicos o de baja cantidad:**

Para productos únicos, prototipos y productos producidos en cantidades muy bajas (menos de 10 al año), se aplican disposiciones adicionales para su evaluación y control. Esto incluye la selección de muestras de ensayo representativas en caso de prototipos y la necesidad de registros que permitan la trazabilidad del producto.

El CPF para este tipo de productos debe garantizar que los materiales y/o componentes sean suficientes para su producción, que dichos productos sean conformes con lo establecido por esta norma. Se debe mantener registros que permitan su trazabilidad.

## **Anexo ZA**

### **ZA.3. Asignación de tareas para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP)**

La prEN 17235:2023 establece la siguiente tabla en la que se asignan las diferentes tareas para la evaluación de tareas y verificación de la constancia de las prestaciones para el fabricante y el organismo notificado:

Tabla ZA.5. Asignación de las tareas para la EVCP

Tareas		Contenido de la tarea
Tareas para el fabricante	Control de producción en fábrica (CPF)	Parámetros de características esenciales relevantes para el uso previsto.
	Ensayos adicionales de muestras tomadas fábrica por el fabricante según la planificación de ensayo.	Características esenciales relevantes para el uso previsto.
Tareas para el organismo notificado	Evaluación de las prestaciones del producto realizada sobre la base de ensayos (incluido el muestreo), cálculos, valores tabulados o documentación del producto	Resistencia mecánica
	Inspección inicial de la fábrica y del CPF	Parámetros de características esenciales relevantes para el uso previsto, concretamente la resistencia mecánica. Documentación del CPF.
	Vigilancia continua, evaluación y valoración del CPF	Parámetros de características esenciales relevantes para el uso previsto, concretamente la resistencia mecánica. Documentación del CPF.
	Ensayos de auditoría de muestras tomadas por el organismo notificado en la fábrica o en las instalaciones de almacenamiento.	Características esenciales relevantes para el uso previsto, concretamente la resistencia mecánica.

### Cambios importantes

Apartados 6 y Anexo ZA nuevos, no existentes en la norma EN 795:2012.

### Datos de contacto

ASEPAL pone a disposición de todas sus empresas asociadas sus servicios de asesoría técnica para resolver cualquier duda relacionada con el contenido de este documento. Las empresas asociadas a ASEPAL pueden acceder a dichos servicios a través de los siguientes medios:

- Teléfono: 91 431 62 98
- Correo electrónico: [tecnico@asepal.es](mailto:tecnico@asepal.es)