

# Redes de seguridad bajo forjado (norma UNE 81652:2013)

## Introducción

La norma UNE 81652 en su introducción dice que "las redes de seguridad utilizadas en obras de construcción, como dispositivos destinados a detener la caída de personas, constituyen soluciones técnicamente apropiadas para la protección de los trabajadores durante la ejecución de estructuras y forjados. Permiten una movilidad total de los trabajadores por encima del área protegida, y además, por su capacidad de tener grandes deformaciones plásticas, presentan la ventaja de amortiguar la caída de personas".

Esta norma define los requisitos de seguridad y los métodos de ensayo que deben cumplir las redes bajo forjado, sin contemplar los requisitos propios de la instalación de dichas redes en obra. Dichos requisitos deberán ser determinados por los fabricantes de las redes bajo forjado y por los fabricantes de los sistemas de encofrado a los que sean aplicables.

La presente ficha técnica pretende ser un extracto del contenido de la norma UNE 81652 en aquellos aspectos que puedan ser de utilidad para el usuario, sin entrar a considerar los ensayos necesarios para obtener la conformidad.

## Clasificación

### • Redes:

La norma define dos clases de redes de seguridad bajo forjado, ambas con tamaño de malla  $L_M \leq 100$  mm:

- Clase A: Red de seguridad bajo forjado, con o sin cuerda perimetral, con energía mínima de rotura  $E_A \geq 1,5$  kJ.
- Clase B: Red de seguridad bajo forjado, con cuerda perimetral, con energía mínima de rotura  $E_B \geq 2,3$  kJ.

### • Sistemas:

Define también dos sistemas de redes de seguridad bajo forjado:

- Sistema A (BFA): red no recuperable, con o sin cuerda perimetral.

- Sistema B (BFB): red recuperable con cuerda perimetral.



SISTEMA A



SISTEMA B

### • Cuerdas:

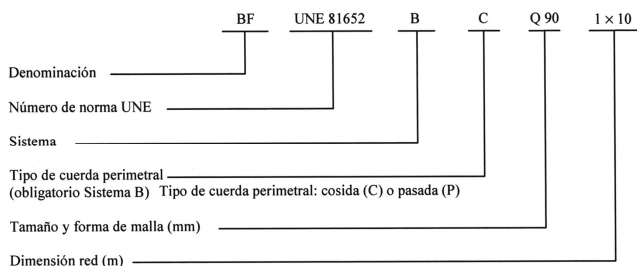
Se consideran los siguientes tipos de cuerdas en función de su uso:

USO	DENOMINACIÓN	SISTEMA	RESISTENCIA A TRACCIÓN (kN)
cuerda de unión	O	A, B	7,5
cuerda perimetral	Y	B	7,5
cuerda de atado	W	A, B	7,5

## Designación

### • Designación de la red de seguridad bajo forjado:

La designación de la red de seguridad bajo forjado debe incluir su denominación, la referencia expresa a la norma UNE 81652, el sistema de la red de seguridad, la clase de red y los detalles sobre el tamaño de malla, la forma de malla, el tamaño de la red y el nivel de control de la producción. Por ejemplo:



### • Designación de las cuerdas:

Las cuerdas deben designarse haciendo referencia a la norma, al tipo de cuerda y a la longitud de la misma. Así, la denominación

Cuerda UNE 81652 - Tipo W - 100

corresponderá a una cuerda fabricada según esta norma, de tipo W (cuerda de atado) y cuya longitud es de 100 m.

### • Designación de los dispositivos de anclaje:

Los anclajes se deben designar haciendo referencia a la norma y a su carga de agotamiento. La denominación sería la siguiente:

Anclaje UNE 81652-X

donde X es la carga de agotamiento expresada en kN.

## Requisitos de fabricación

Las redes del Sistema A deben fabricarse con malla cuadrada (Q) o rombo (D). Las del Sistema B deben fabricarse únicamente con malla cuadrada (Q).

Las redes de seguridad del sistema B (BFB) tienen que ir provistas de un testigo de ensayo. El testigo de ensayo debe estar compuesto como mínimo de tres mallas, que deben ser extraídas del mismo lote utilizado para la fabricación de la red.

El testigo de ensayo debe ir entrelazado con las mallas de la red de seguridad, y para garantizar que se corresponden con las mismas cuerdas de malla, se identificarán con etiquetas indelebles de identificación con idéntica numeración. Dichas etiquetas deben permanecer durante el período de vida útil de la red de seguridad (un año desde la fecha de fabricación).

Los laboratorios que realicen los ensayos para la evaluación de conformidad de las redes de seguridad deben acreditar su competencia técnica para llevar a cabo dichos ensayos.

Los ensayos a realizar, descritos con detalle en la norma, son los siguientes:

- Inspección de las dimensiones de las mallas.
- Ensayo a tracción de la cuerda de malla.
- Ensayo estático de resistencia de las redes.
- Ensayo de carga de rotura de los diferentes tipos de cuerdas.
- Ensayo de la capacidad de absorción de energía de las mallas de la red.
- Ensayo de envejecimiento artificial.
- Ensayo dinámico de resistencia del sistema.

El informe de resultados de los ensayos debe hacer referencia a la norma y contener la siguiente información:

- Una descripción de la muestra de ensayo.
- Los resultados propios del ensayo.
- La confirmación de que la red de seguridad cumple todos los requisitos de esta norma para el tipo de sistema ensayado.

## Marcado y etiquetado

### • Redes de seguridad:

Las redes de seguridad bajo forjado deben marcarse con la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante, importador y/o suministrador.
- La designación de la red de seguridad, por ejemplo: UNE 81652-A-Q90-1x10 L.
- El año y mes de fabricación de la red y la fecha de caducidad.
- Código de artículo del fabricante.
- Logotipo de la organización independiente que otorga la evaluación de conformidad.
- Pictograma de lectura del manual de instrucciones.
- Identificación de la naturaleza del material textil con el que se ha fabricado la red de seguridad: polipropileno (PP), poliamida (PA), poliéster (PES), etc.

El marcado debe ser permanente. Ejemplos de marcados permanentes son etiquetas o discos de plástico cosidos o ribeteados a la propia red, de forma que no puedan ser retirados sin dañarla.

### • Cuerdas:

Las cuerdas de unión y de atado deben marcarse al principio y final de toda su longitud, con la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante, importador, y/o suministrador.
- La designación de la cuerda como se ha indicado en el apartado "designación".
- Pictograma de lectura del manual de instrucciones.

- Identificación de la naturaleza del material textil con el que se ha fabricado, o bien un color normalizado que lo represente.

La misma información, excepto el pictograma citado, se incluirá en un testigo interior a lo largo de toda la longitud de la cuerda y cada 20 cm.

- **Anclajes:**

Los anclajes se deben marcar con la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante, importador, y/o suministrador.
- La designación del anclaje como se ha indicado en el apartado "designación".

## Manual de instrucciones

La norma establece que el usuario de redes de seguridad bajo forjado debe disponer de un manual de instrucciones, tanto del fabricante del sistema de encofrado como del propio fabricante de la red bajo forjado, con las siguientes especificaciones:

- **Manual de instrucciones del fabricante del encofrado:**

Cuando el fabricante, importador y/o suministrador de un sistema de encofrado horizontal opte por una protección colectiva conforme a esta norma, incluirá en el manual de instrucciones del sistema de encofrado la siguiente información:

- Indicación expresa: "Protección con redes bajo forjado de acuerdo con la Norma UNE 81652", así como toda la información necesaria para su correcta instalación, utilización y desmontaje.
- Designación de la red a emplear como protección colectiva para el sistema de encofrado particular, de acuerdo con lo indicado en el apartado "designación".
- Dispositivos de anclaje: se debe indicar el tipo, número mínimo y ubicación de los dispositivos de anclaje en los componentes del sistema de encofrado y su designación de acuerdo con el apartado "designación".
- Cuerdas: indicación de si son necesarias o no para la instalación de las redes y, en caso de ser necesarias, designación de las cuerdas y condiciones de instalación.
- Secuencia de instalación: descripción de los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación. Definición de soluciones de unión de paños o redes (tanto uniones longitudinales como transversales). Se deben presentar tantos croquis como sea necesario para la correcta comprensión de las fases de montaje de la red.
- Condiciones de uso: límites de uso, distancia máxima de caída y distancia de protección mínima bajo la red. Condiciones de retirada de servicio.

Se debe garantizar una distancia libre con respecto al suelo superior a 1 metro en el momento de la flecha instantánea máxima. En esa distancia libre no puede existir ningún objeto.

- Secuencia de desmontaje: con la advertencia de que sólo se podrá retirar la red cuando ya no exista riesgo de caída. Se deben presentar tantos croquis como sean necesarios para la correcta comprensión de las fases de desmontaje de la red.
- Advertencias: se advertirá que utilizar sistemas de anclaje con configuraciones diferentes a las especificadas no está autorizado por el fabricante. El fabricante garantiza la protección si se usa la red de seguridad, las cuerdas y los anclajes descritos en el apartado a) de su manual de instrucciones.

- **Manual de instrucciones del fabricante de la red bajo forjado:**

El fabricante, importador y/o suministrador de las redes de seguridad debe elaborar y suministrar un manual de instrucciones que acompañará a la red de seguridad hasta el usuario final y contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- Ámbito de aplicación de la red. Sistema o sistemas de encofrado para el cual ha sido evaluada la red y con qué tipos de anclajes.
- Indicación de retirada de la red de seguridad si ha sufrido una caída de persona u objeto.
- Condiciones de almacenamiento, cuidado e inspección.
- Advertencia sobre otros peligros, temperaturas extremas, agresiones químicas, condiciones de retirada de las cuerdas, etc.
- Fechas para el ensayo de las mallas testigo de ensayo si la red de seguridad es reutilizable (Sistema B).
- Advertencia acerca de la altura de caída máxima para la cual ha sido diseñada la red, medida desde el centro de gravedad del trabajador.
- Declaración de conformidad.

## Declaración de conformidad

El fabricante debe declarar la conformidad de la red de seguridad bajo forjado, identificándola según la designación establecida en esta norma, y dicha conformidad debe acompañarse con la declaración de la entidad competente e independiente que ha realizado los ensayos.