

**MANUAL DE INSTRUCCIONES
RED DE SEGURIDAD SISTEMA U**

INDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
 - 2. OBJETIVO**
 - 3. DEFINICIONES Y COMPONENTES DE LA RED DE SEGURIDAD**
 - 4. PROTECCIÓN DE BORDE DE CLASE C**
 - 5. INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE**
 - 6. ALMACENAMIENTO, CUIDADO E INSPECCIÓN**
 - 7. MALLAS DE ENSAYO**
 - 8. CONDICIONES PARA SU RETIRADA DEL SERVICIO**
 - 9. OTRAS ADVERTENCIAS SOBRE RIESGOS**
- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

Leer por completo este Manual de Instrucciones antes de la Instalación, utilización y desmontaje de la Red de Seguridad Sistema U.

1. INTRODUCCIÓN

El riesgo de caída de altura es uno de los más importantes a considerar en el sector de la construcción, principalmente cuando se trata de obras de edificación u obras en naves industriales.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se determina que, cuando se adopten medidas preventivas, deben anteponerse las de protección colectiva a las individuales para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y, en particular, al controlar el riesgo de caída a distinto nivel.

Por otro lado, solamente deberían emplearse sistemas de protección colectiva de cuya resistencia y comportamiento se tuvieran garantías. Por este motivo, es prioritario que se utilicen sistemas que cumplan los requisitos establecidos en las distintas normas UNE, las cuales han sido elaboradas para cumplir una serie de especificaciones técnicas que determinan la idoneidad del producto. Tal es el caso que para la prevención de caídas a distinto nivel en edificios y otras estructuras existe la norma **UNE-EN 13374 + A1** “Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo”, publicada por AENOR en octubre de 2019, en combinación con las normas **UNE-EN 1263-1: 2018** “Redes de seguridad, Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo” y **UNE-EN 1263-2: 2016** “Redes de seguridad: Requisitos de seguridad para los límites de instalación”.

Cabe destacar la especificación de que los sistemas provisionales de protección de borde deben disponer obligatoriamente de una **Barandilla Intermedia** o una **Protección Intermedia**, la cual puede ser una red de seguridad (de naturaleza textil), momento en el que entra en juego la definición de la red de seguridad sistema U, también conocida como Red sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical ó Red de seguridad sujeta a estructura soporte para ser utilizada como protección intermedia, o Red de Barandilla.

2. OBJETIVO

En este manual de instrucciones se procede a presentar la instalación, mantenimiento y otras acciones relacionadas con la correcta utilización de la Red de Seguridad Sistema U, siendo este sistema un caso particular de un Sistema Provisional de Protección de Borde (SPPB) clase C.

Las Redes de Seguridad Sistema U tienen como meta “evitar” la caída a distinto nivel de personas (mientras que otros sistemas como el V, S ó T, están destinados a “minimizar” las consecuencias en caso de caída).

3. DEFINICIONES Y COMPONENTES DE LA RED DE SEGURIDAD

Sistema de protección de borde (SPB): conjunto de componentes destinados a proteger a las personas contra caídas a un nivel inferior y a retener materiales.

Barandilla principal: larguero o elemento continuo que forma la parte superior del SPB. La **altura mínima** medida perpendicularmente a la superficie de trabajo deber ser **de 1 m**. La barandilla principal será un tubo metálico de acero galvanizado, de 40 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor.

Rodapié o plinto (barandilla inferior): se utilizará una barandilla similar a la principal, es decir, un tubo metálico de acero galvanizado, de 40 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor.

Cuerda de unión: cuerda que se utiliza para realizar la unión de varias unidades de redes de seguridad. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. La **cuerda de unión a utilizar es del tipo O**, cuya geometría que se muestra en la figura siguiente.

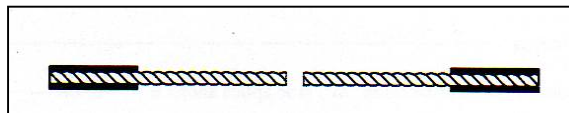


Figura 1: cuerda de unión tipo O sin gaza.

Esta cuerda tendrá una Resistencia Mínima a la Tracción de 7,5 kN y estará cableada o trenzada (el anterior valor de resistencia incluye un factor de seguridad de 2,0).

Cuerda/Malla de ensayo: cuerda o malla que se aloja en la red de seguridad para determinar el deterioro debido al envejecimiento y que puede retirarse sin alterar las prestaciones de la red.

Protección intermedia: barrera de protección formada entre la barandilla y la superficie de trabajo. Por ejemplo, una malla textil de red de seguridad, que **para los SPB se utilizará una Red de Seguridad Sistema U.**

Poste (postes verticales): Los postes a utilizar serán de acero galvanizado, de 40 mm de diámetro y de 3 mm de espesor. Estos postes estarán dotados en su parte superior e inferior de unas varillas soldadas para la fijación de las barandillas. Esa fijación se refuerza mediante las cuerdas de atado tipo O.

Anclajes (tipo tinteros de plástico): los anclajes son unas bases plásticas o cartuchos donde se sitúan los postes verticales. Los anclajes irán embebidos en el hormigón del forjado.



Figura 2: Anclaje (y su tapón).

Malla: Serie de cuerdas organizadas en un modelo geométrico básico (en cuadros o rombos) formando una red.

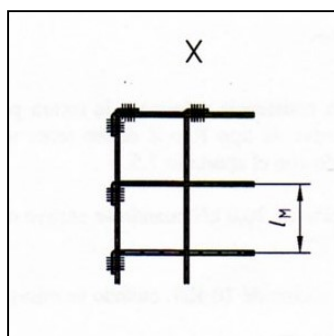


Figura 3: Malla (de cuerdas) al cuadro.

Red: la red es una conexión de mallas.

Red de Seguridad: Red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos.

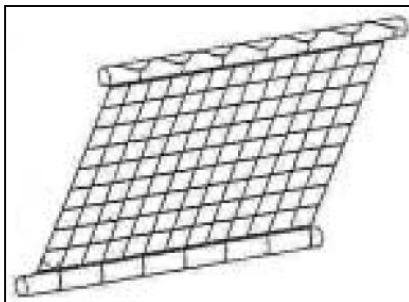


Figura 4: Red de Seguridad Sistema U

Los materiales empleados para la fabricación de los Sistemas de Protección de Borde (SPB) deben satisfacer las normas europeas de aplicación y podrán emplearse aceros, aluminio, madera, los destinados a redes de seguridad, etc. Los Sistemas Provisionales de Protección de Bordes (SPPB), establecidos en la norma UNE EN 13374:2013+A1:2019 tienen que estar formados por alguna de las siguientes composiciones de elementos:

1. Barandilla principal, barandilla intermedia y plinto.
2. Barandilla principal, **protección intermedia** y plinto. Es en este caso donde intervienen las Redes de Seguridad Sistema U.

4. PROTECCIÓN DE BORDE DE CLASE C

La norma UNE EN 13374: 2013+A1:2019 determina tres clases de SPPB (barandillas específicamente, no para cerramientos tipo mosquitera) en función de los usos a los que se destinen. Estas clases son A, B y C. Se destaca a continuación las características de la clase C:

- Proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas cuando resbala una persona por una fuerte pendiente.
- Cualquier apertura debe impedir el paso de una esfera de 100 mm de diámetro.

El uso de estas clases también está tabulado en la norma UNE-EN 13374: 2013+A1:2019, en su anexo B, dependiendo del ángulo de la superficie de trabajo, con respecto a la horizontal y la posible altura de caída:

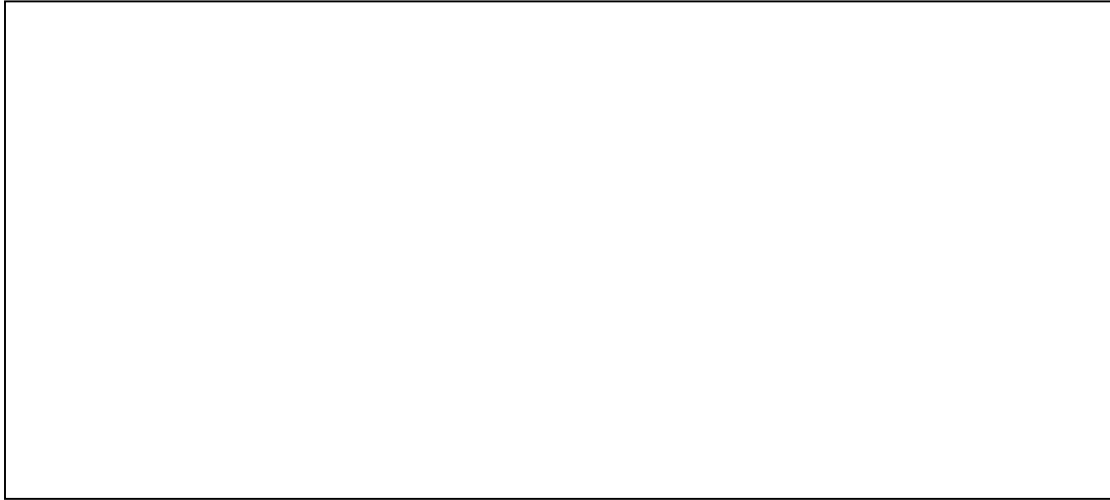


Figura 5: uso de la clase de SPB según altura de caída y ángulo entre horizontal y superficie de trabajo.

ATENCIÓN: Tal y como se aprecia en la figura 4, si el ángulo de la cubierta es mayor de 60° o de 45° y la altura de caída es superior a 5 m este sistema de protección de borde **NO** es adecuado para la protección de las personas.

La unión de las redes a los postes verticales se realizará por cosido malla a malla y mediante cuerda O de unión de la norma UNE EN 1263-1. Es importante que las redes de protección vertical queden instaladas lo más tensas posible para evitar que los operarios queden suspendidos fuera del borde del forjado en caso de una caída en ellas.

5. INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y DESMONTAJE

La instalación se supervisará siempre por personal competente, que posea conocimientos y experiencia sobre Redes de Seguridad Sistema U así como sobre SPPBs.

Instalación

- a. La instalación de estos SPPB se inicia en el encofrado de los forjados.
- b. Sistema de fijación a la estructura: En la operación de encofrado se debe introducir unos cartuchos plásticos (conocidos como tinteros o dedos) cuando aún está fresco el hormigón. La distancia entre cartuchos será de 2 m. Dichos cartuchos recibirán posteriormente los postes verticales del sistema.
- c. Una vez el hormigón del forjado ha fraguado, y habiéndose asegurado previamente de que los cartuchos plásticos están correctamente situados y embebidos en el forjado, se procederá al montaje del resto del sistema.
- d. Se introducen en los huecos de los cartuchos plásticos los postes de acero galvanizado. La distancia entre postes será de 2m. Los postes irán dotados de unas varillas soldadas para la fijación de las barandillas.
- e. La Red de Seguridad sistema U se pasa malla a malla por los postes. Tras ello se sitúan las barandillas superior e inferior. La Red de Seguridad también irá pasada malla a malla por ambas barandillas.
- f. Se refuerza la unión de las barandillas y de la Red de Seguridad a los postes mediante la cuerda de atado tipo O.
- g. El sistema ya está listo para la protección de bordes. A partir de aquí el sistema trabajará empotrado en el hormigón, actuando principalmente los postes verticales. Los trabajadores que circulen por la nueva superficie siempre mantendrán una protección de “**altura no menor a 1 m**”, siendo el espacio entre el borde inferior y la superficie de trabajo de 20 milímetros como máximo.

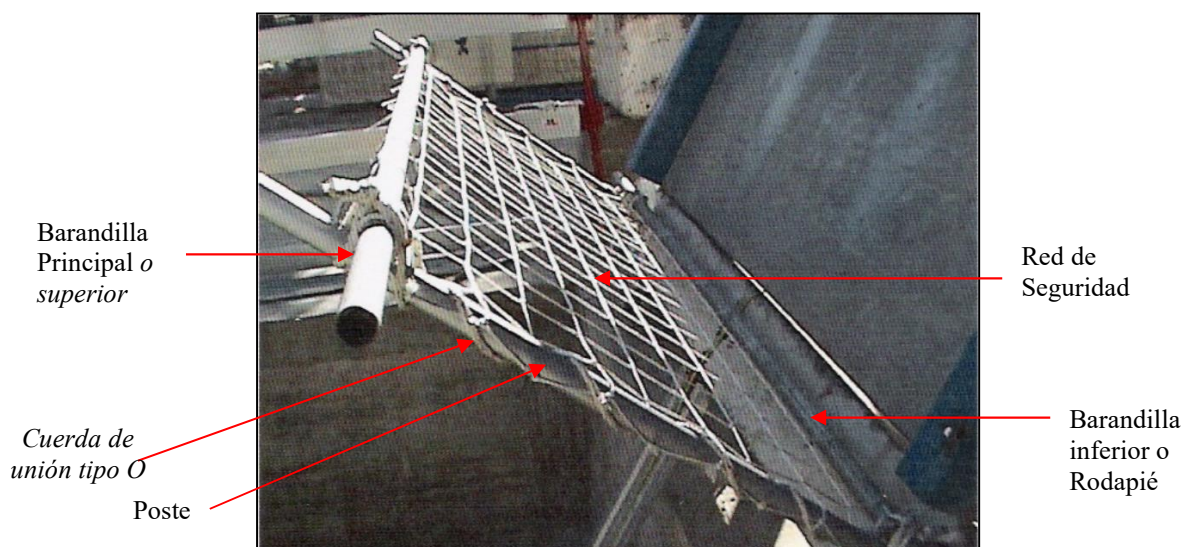


Figura 6: Montaje de la Red de Seguridad Sistema U, SPPB clase C (pendiente 60°).

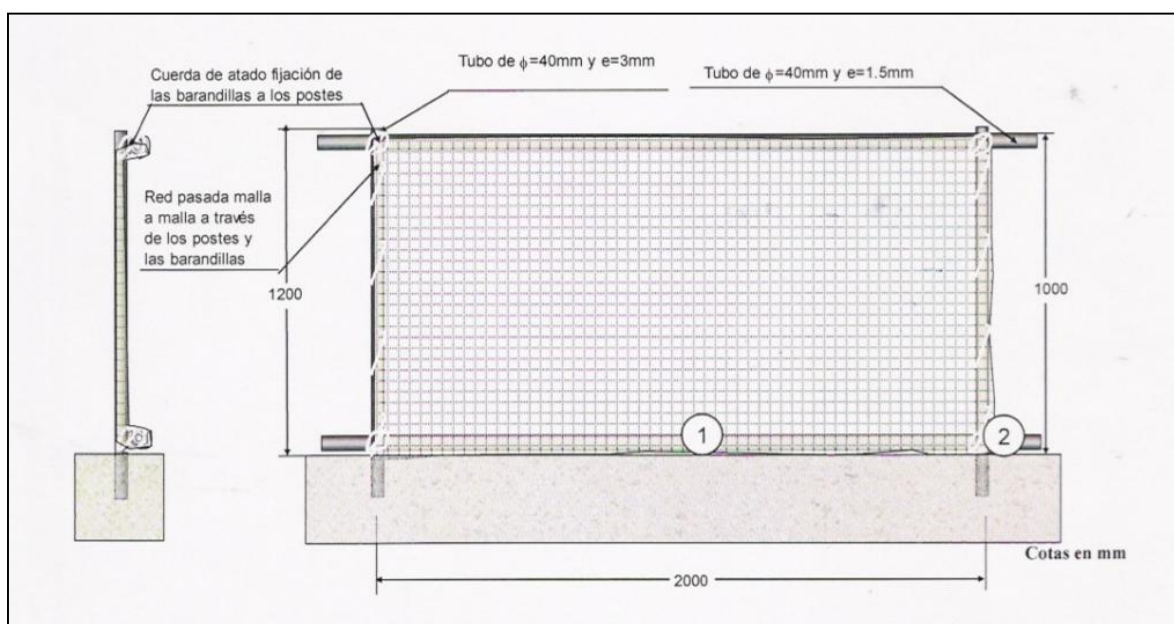


Figura 7: Croquis del Montaje de la Red de Seguridad Sistema U.

Desmontaje

- El desmontaje de esta protección colectiva se realizará siempre bajo la supervisión de personal competente que posea conocimientos y experiencia sobre Redes de Seguridad Sistema U así como sobre SPPBs.
- Cuando se proceda a la colocación del cerramiento exterior de fachada se podrá retirar la protección colectiva.

- Bastará con extraer los postes verticales de su ubicación y apartar la barandilla.
- Se procederá de similar forma cuando se deba retirar temporalmente el SPB para introducir o sacar material de planta, colocación de plataformas voladas, colocación de bajantes para retirada de escombros, etc., ya que todos los elementos se montarán por gravedad.

6. ALMACENAMIENTO, CUIDADO E INSPECCIÓN

El almacenamiento se realiza en estanterías, gavetas, etc. de manera que el producto esté perfectamente identificado y conservado, se evitará el contacto de la humedad con las redes almacenadas y como son productos sensibles al envejecimiento bajo la acción de los rayos UV, se evitará almacenar al aire o a la luz.

Se aconseja inspeccionar la red antes de ser instalada para asegurar la utilización de la misma, siendo esta actividad realizada por personal competente.

Es importante realizar una revisión de las redes de seguridad, a fin de detectar:

- a. Presencia de objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.
- b. Deformaciones
- c. Enganchones y roturas de cuerda de malla.

La fecha de caducidad de la red será de un año a partir de fecha de fabricación.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén: se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas: el transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Conviene que las redes de seguridad vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

7. MALLAS DE ENSAYO

Las redes de seguridad llevan incluida una malla de ensayo para controlar el estado de la red debido a su envejecimiento natural. En caso de incertidumbre sobre el proceso de degradación de las mallas de la red, se realizarán ensayos para verificar la resistencia mínima a tracción.

Esta malla de ensayo lleva el mismo número de matrícula que el de la red de seguridad y procede del mismo lote de producción que el utilizado en la red. La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo que debe alcanzar esta malla viene indicada en la etiqueta de la red de seguridad.

8. CONDICIONES PARA SU RETIRADA DEL SERVICIO

La red deberá ser retirada y sustituida por otra en los siguientes casos:

- Si esa red ya ha evitado una caída de una persona y se encuentra deformada/rota.
- Si se ha producido caída de elementos pesados y existe rotura de las fibras que componen la malla de la red de seguridad.
- Si ya se ha sobrepasado la fecha de caducidad de un año.

La retirada de la red de seguridad siempre será supervisada por personal competente.

9. OTRAS ADVERTENCIAS SOBRE RIESGOS

- No someter la red a temperaturas extremas.
- No someter la red a la acción del fuego.
- Las redes deben ser protegidas de las radiaciones UV.
- Evitar el contacto con productos químicos o sustancias agresivas (ácidos, bases, disolventes,...). En caso de que puedan entrar en contacto con partículas de soldadura, proteger mediante lonas ignífugas.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA RED DE SEGURIDAD SISTEMA U

Yo. FRANCISCO ILLÁN VEGARA

En representación de. ROMAFIL FRANCE, S.L.

Con dirección en. CTRA. NACIONAL 340. Km. 694.8, 03350 COX (ALICANTE-ESPAÑA)

Declaro bajo mi única responsabilidad que la Red de Seguridad con la siguiente designación conforme a la Norma UNE-EN 1263-1:2018.

Denominación. **RED DE SEGURIDAD**

Número de Norma Europea. **UNE- EN-1263-1**

Sistema de Red de Seguridad. **U**

Clase de Red. **A2**

Forma de malla y tamaño de la malla en mm. **Q-100**

Dimensiones de la Red en metros. **"X" x "Y"**

Tipo de nivel del control continuo de la producción. **M**

Nivel de control M realizado por **ALL WORLD CERTIFICACION**

Cumple con todos los requisitos de la Norma UNE-EN 1263-1:2004, y es de las mismas características que el prototipo que ha sido evaluado por:

ALL WORLD CERTIFICACIÓN, S.L.

VALÈNCIA PARC TECNOLÒGIC.

AVDA. BENJAMÍN FRANKLIN, 19

46980 PATERNA, VALENCIA.

y además está Certificada por:

ALL WORLD CERTIFICACIÓN, S.L.

VALÈNCIA PARC TECNOLÒGIC.

AVDA. BENJAMÍN FRANKLIN, 17.

46980 PATERNA, VALENCIA.

Esta Red de seguridad deberá ser utilizada de acuerdo con el manual de instrucciones que se adjunta (en castellano).

Francisco Illán Vegara
Gerente de ROMAFIL FRANCE S.L.U.
Firma