

Sistemas provisionales de protección de borde mediante redes de seguridad.

Sistemas provisionales de protección de borde mediante el empleo de redes de seguridad.

Murcia – 20 de Mayo de 2008

Introducción

La Ley 31/95 sobre prevención de riesgos laborales,
modificada por la Ley 54/2003, de reforma del marco
normativo de la prevención de riesgos laborales, define en
su artículo 15 – Principios de la acción Preventiva:

h. Adoptar medidas que antepongan la protección
colectiva a la individual.

Introducción

El R.D. 1627/97 disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción dice en el punto 3 de la parte C del anexo IV:

“Las plataformas, andamios y pasarelas, y los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente”.

Introducción

Además, el artículo 15 de la Ley de Prevención citado anteriormente en su punto 3 dice:

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas

Introducción

IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2007-2011). Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector.

Art. 172. Protección contra el riesgo de caídas de altura

1. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Introducción

IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2007-2011). Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector.

Art. 172. Protección contra el riesgo de caídas de altura

2. Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse sistemas anticaídas u otros medios de protección equivalente.

Introducción

IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2007-2011). Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector.

NORMAS ESPECÍFICAS PARA REDES DE SEGURIDAD

- ❖ Referencia RD 1801/2003 (Seguridad de los productos).
- ❖ Prioridad del sistemas con redes que evitan la caída.
- ❖ Estudio previo del sistema de red en función del tipo de trabajo.
- ❖ Instalación y utilización según las instrucciones del fabricante.
- ❖ Verificación de su estado.
- ❖ Almacenamiento en lugares secos.

Introducción

Teniendo en cuenta todo lo anterior, vamos a analizar soluciones para proteger el riesgo de caída a distinto nivel durante la ejecución de forjados, tanto en huecos interiores como el exterior. Vamos a analizar dos sistemas diferenciados:

- ❑ Redes de seguridad bajo forjado para proteger la caída interior.
- ❑ Redes de seguridad perimetrales Sistema V con sistema de sujeción de tal manera que se evite la caída a distinto nivel.

Redes bajo forjado

Se trata de evitar situaciones como las que se presentan a continuación.



Redes bajo forjado



Redes bajo forjado

Las redes de seguridad horizontales se utilizan para proteger la caída de altura de los operarios durante las tareas de encofrado de forjados. Están pendiente de normalización (Grupo de Trabajo de AENOR - AEN CTN 81/SC2/GT06). Existen 2 tipos principales.

- ❑ Red de seguridad bajo forjado de uso único. Sistema A.
Válida para encofrados continuos y no continuos.
- ❑ Red de seguridad bajo forjado reutilizable. Sistema B.
Utilizable en forjados con encofrado continuo.

Redes bajo forjado – Recuperables

El sistema de redes horizontales bajo forjado recuperables está compuesto por:

- Red de seguridad de dimensiones la anchura de calles de puntales (habitualmente 10 m. X 1,10 m).
- Gancho de sujeción de las redes (8 Ø).
- Puntales donde van alojados los ganchos de sujeción.

Redes bajo forjado – Recuperables



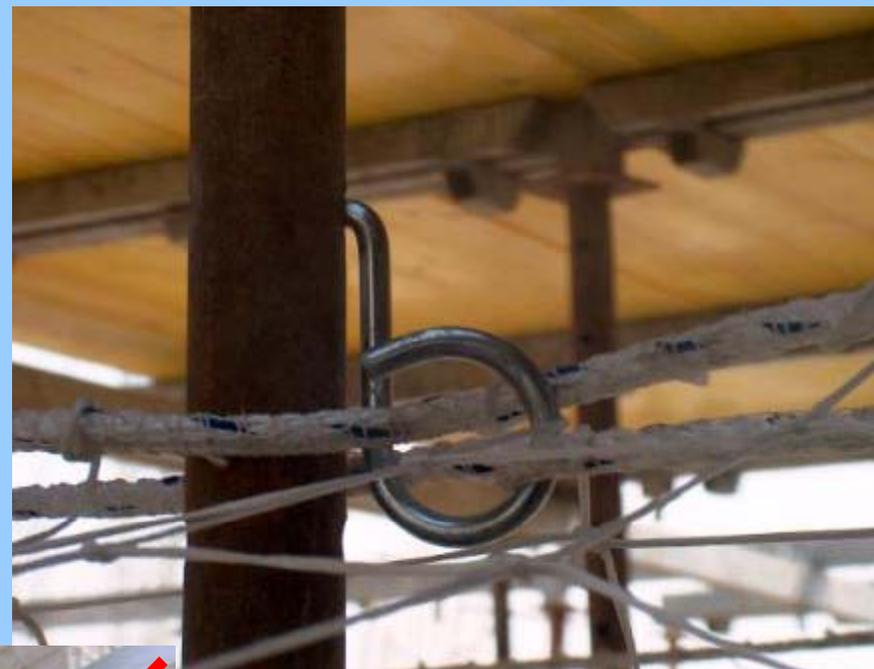
Redes bajo forjado – Recuperables

El primer paso es, una vez se han colocado las vigas, sopandas y puntales del forjado, situar los ganchos de sujeción de las redes en los agujeros de los puntales.

Los ganchos tendrán forma de “rabó de cochinito” para evitar que un trabajador pueda cortarse con ellos en caso de caída a las redes.

Se colocará un gancho en cada puntal, de forma que en él sean situadas dos redes.

Redes bajo forjado – Recuperables. Ejemplos.



Redes bajo forjado – Recuperables. Ejemplos.

Después se procederá a extender la red, colocándola en los ganchos por medio de su cuerda perimetral.



Redes bajo forjado – Recuperables. Ejemplos.

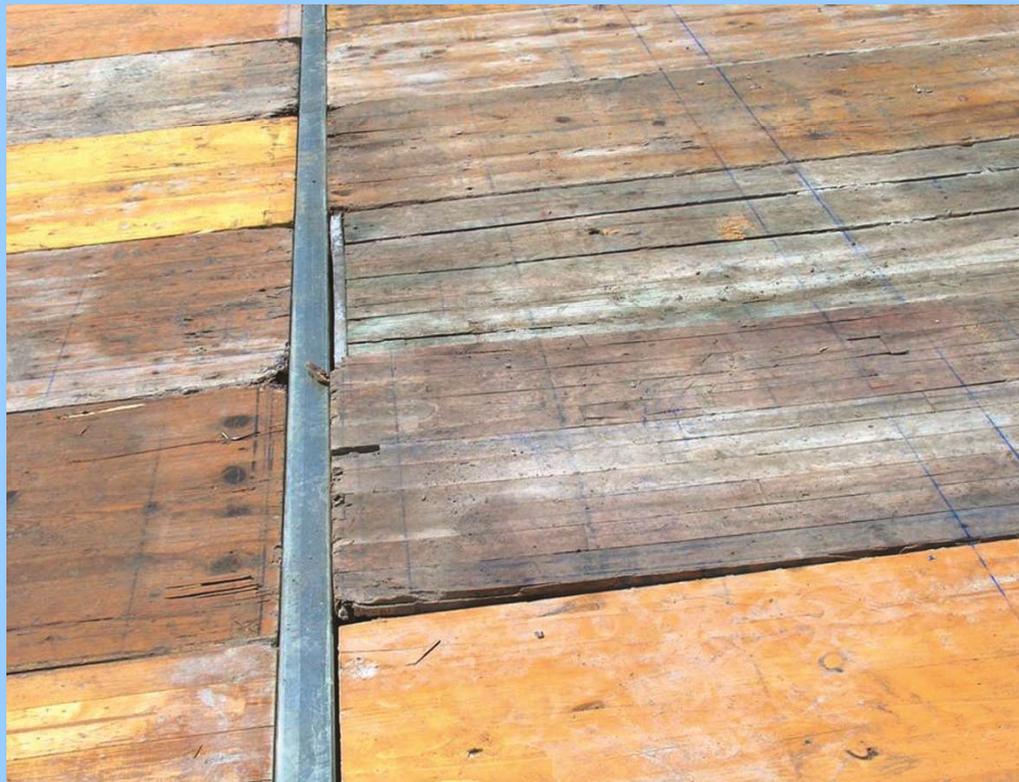


Redes bajo forjado – Recuperables. Ejemplos.



Redes bajo forjado – Recuperables. Ejemplos.

Aún empleando redes bajo forjado, se evitará la colocación de tableros excesivamente alabeados, que al curvarse resbalan de su superficie de apoyo.



Redes bajo forjado – Recuperables. Ensayos realizados.



Redes bajo forjado – Recuperables. Ensayos realizados.



Caída de una masa de 100 kg. desde una altura de 2 metros.

Redes bajo forjado – Uso único

En el caso del encofrado no continuo, no es posible utilizar sistemas de redes de seguridad bajo forjado recuperables, ya que no disponemos de puntales intermedio para colocar los ganchos y sujetar las redes, como veremos más adelante.

En este caso hemos de utilizar otros sistemas de redes de seguridad bajo forjado. El más común es sujetar las redes a las esperas de los pilares, teniendo estas las dimensiones de las calles de pilares + 1 m. (habitualmente unos 5 m.).

Redes bajo forjado – Uso único. Ejemplos



Redes bajo forjado – Uso único. Ejemplos



Red en forjado sanitario sujeta al muro del sótano

Redes bajo forjado – Uso único. Ejemplos



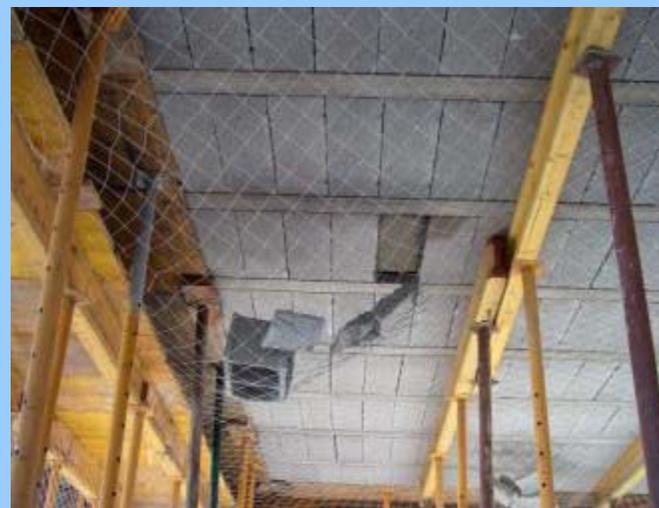
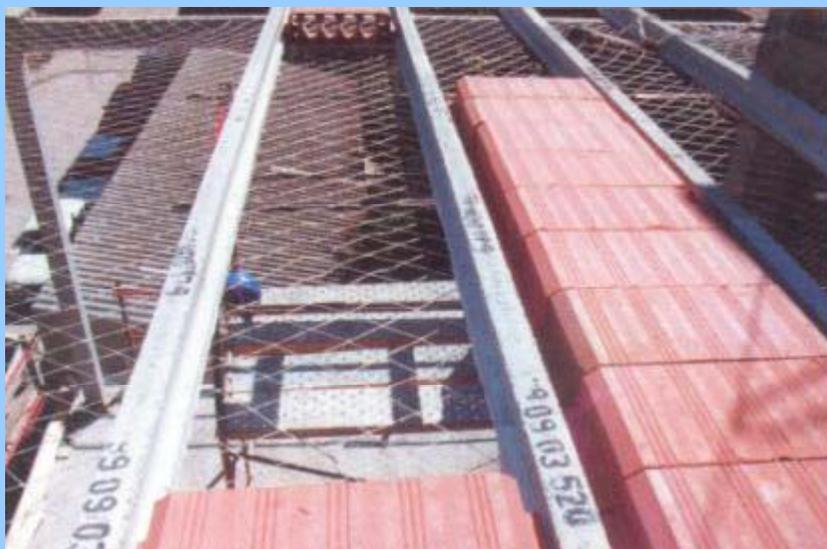
Forjado no continuo con vigas de cuelgue

Redes bajo forjado – Uso único. Ejemplos



Red sujeta por las mallas a las esperas de los pilares

Redes bajo forjado – Uso único. Ejemplos



Redes de seguridad – Sistema V con elevación del punto de anclaje

El talón de Aquiles del Sistema V



No evita la caída a distinto nivel / 3m ò 6m

¿Es peligroso el Sistema V ?



© ETOSA
No evita la caída a distinto nivel

Sistema V / Sobrante de tableros y sopandas



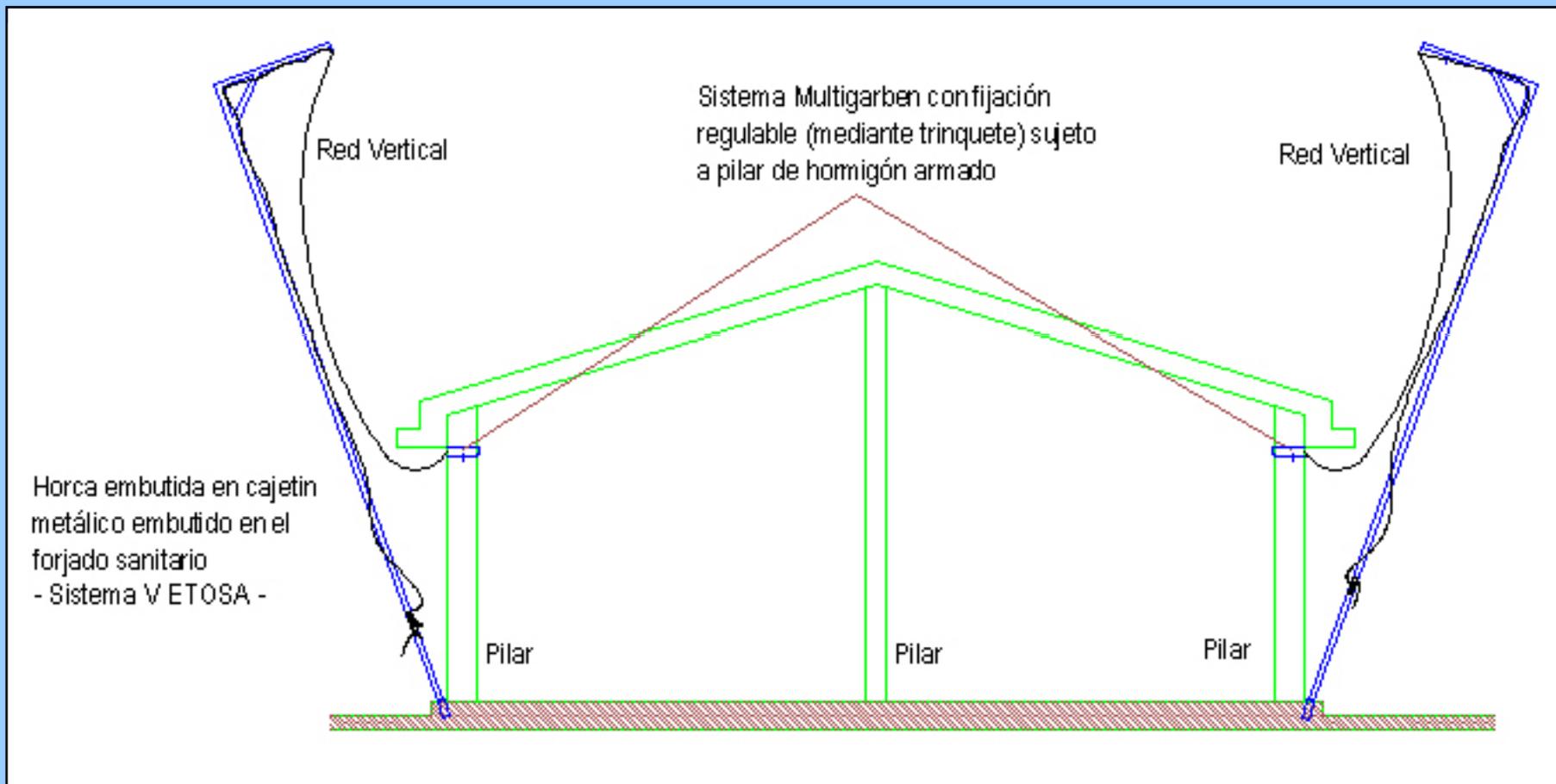
© ETOSA
Posible golpeo de los trabajadores / sistema peligroso

Sistema V / Omegas sustentación de horcas



© ETOSA
Posible golpeo de los trabajadores / sistema peligroso

Redes de seguridad – Sistema V con elevación del punto de anclaje



PLANTA BAJA 4,5m - CUBIERTA INCLINADA – VOLADIZO 0,85m
Puerto de Mazarrón (Murcia)

¿Sistema V con elevación del punto de anclaje
ó SPPB UNE EN 13374 – Clase C?



Evita la caída a distinto nivel

¿Sistema V con elevación del punto de anclaje
ó SPPB UNE EN 13374 – Clase C?



Evita la caída a distinto nivel

Sistema V con elevación del punto de anclaje - **Montaje.**



Fijación en cabeza de pilares

Sistema V con elevación del punto de anclaje – **Línea anclaje.**



Cajetines para horcas



PVC
para horcas de 60x60x3mm



Acero
90x90x3mm
Zuncho



Hormigón



Anclaje
definitivo

Sistema V con elevación del punto de anclaje – Dispositivos en espera



Sistemas U y V / Horcas giradas sujetas a cajetín

Sistema V con elevación del punto de anclaje.
Línea anclaje. Disposición definitiva.



Sistema V con elevación del punto de anclaje – Montaje red.



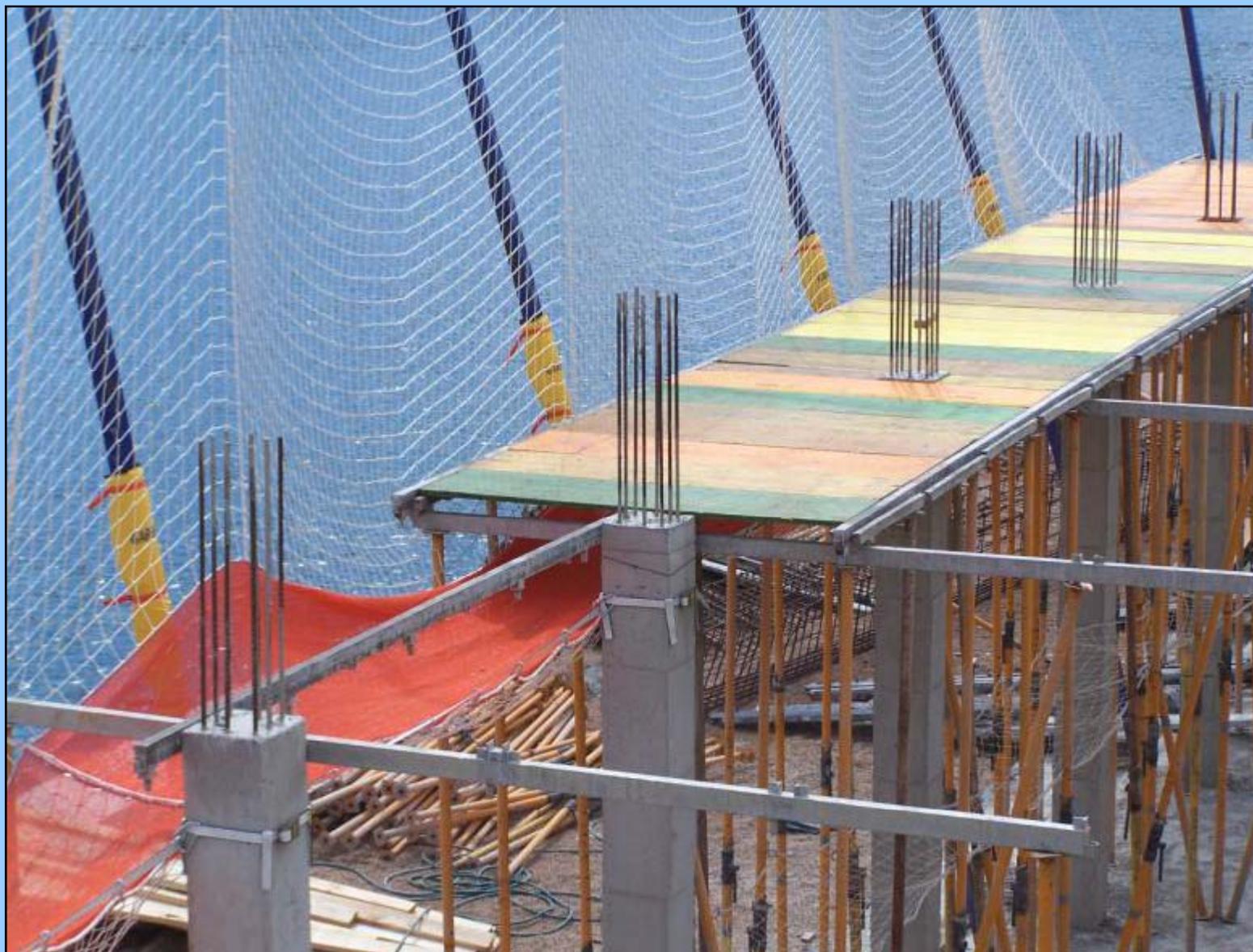
Red sujeta mediante eslabones a línea de sustentación

Sistema V con elevación del punto de anclaje – Montaje encofrado

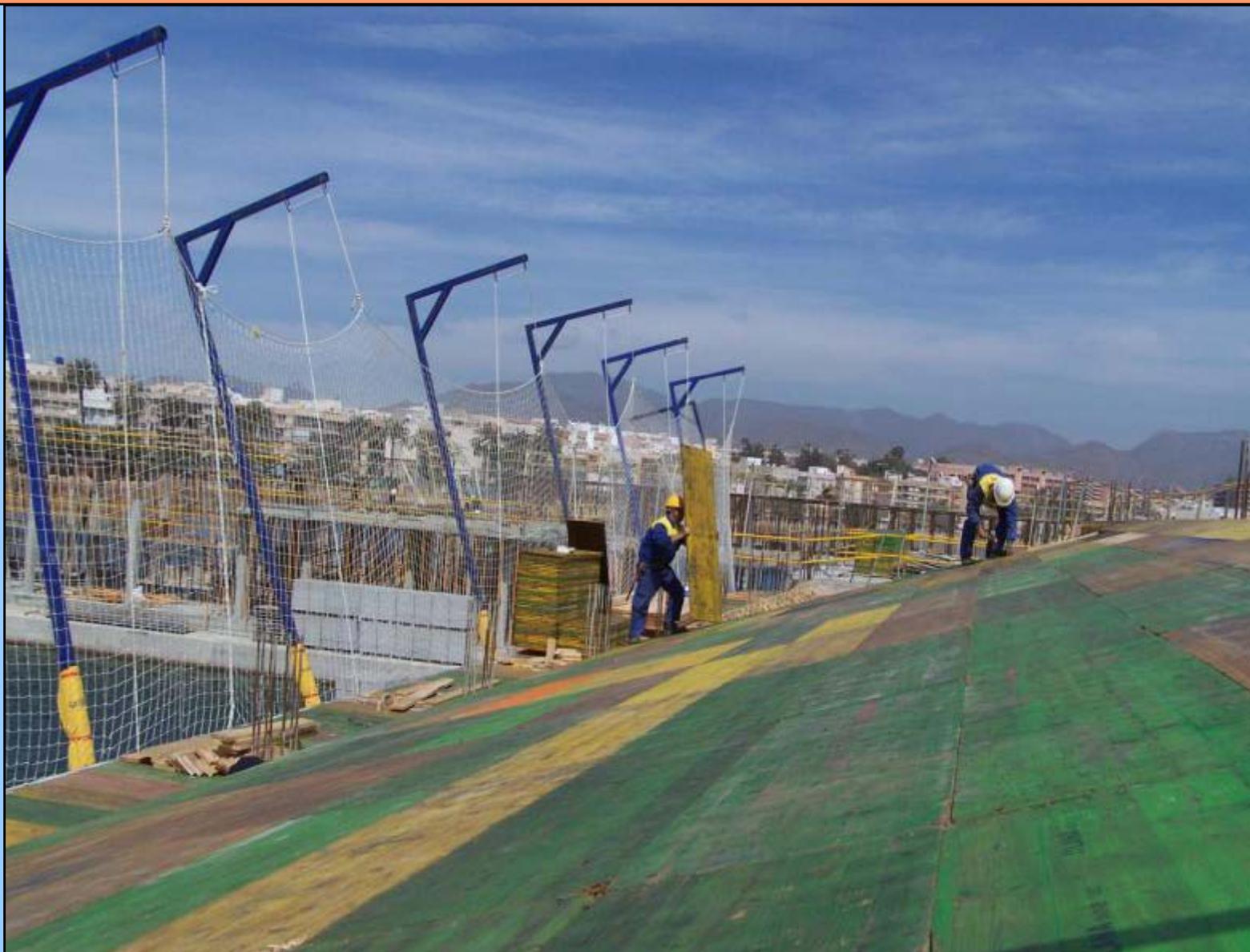


La protección está colocada antes de instalar el mecano

Sistema V con elevación del punto de anclaje – **Montaje encofrado**



Sistema V con elevación del punto de anclaje – **Montaje encofrado**



Sistema V con elevación del punto de anclaje – Montaje encofrado



Sistema V con elevación del punto de anclaje – Colocación viguetas



Sistema V con elevación del punto de anclaje – Colocación bovedillas.



Sistema V con elevación del punto de anclaje – Montaje ferralla



La red ofrece protección simultánea a todos los trabajadores

Sistema V con elevación del punto de anclaje – Hormigonado



Sistema V con elevación del punto de anclaje – **Perspectiva.**



A partir de aquí ...

... es cuando actúan el resto de Sistemas de protección conocidos.

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



Vista lateral



Vista frontal

Las horcas descansan en el suelo sin ningún anclaje especial

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Instalación bases de apoyo.



Fijación de bases de apoyo
en perímetro de forjado



Fijación de bases de apoyo
en esquinas

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje horcas.



Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje horcas.



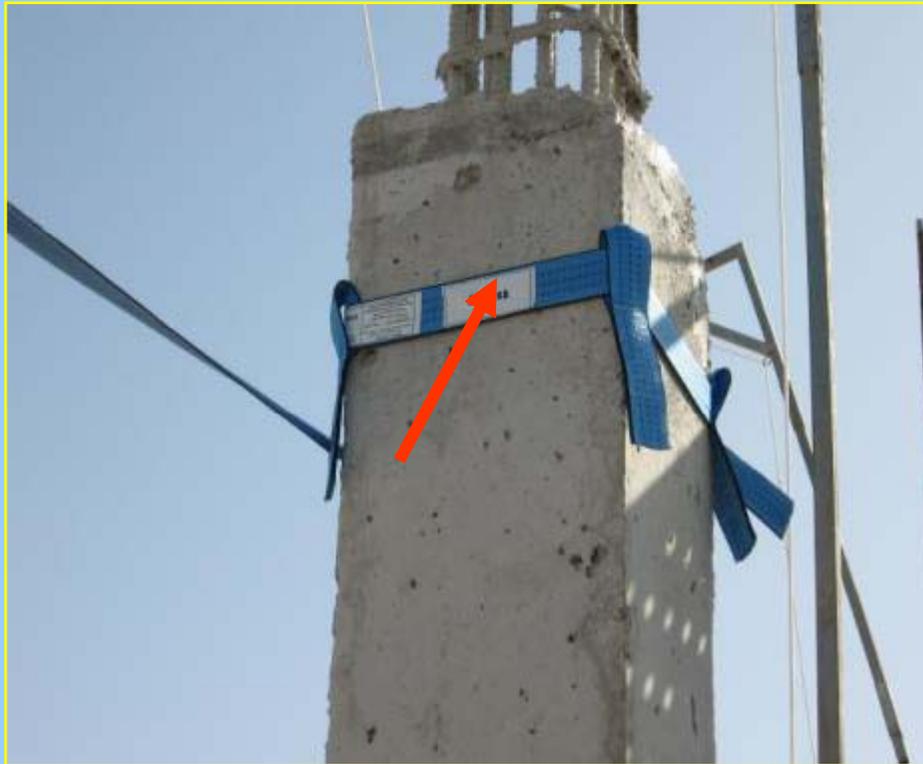
Doble vuelta alrededor
del perfil de la horca para
evitar el efecto de giro.

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje horcas.



© ETOSA
Instalación desde el suelo.

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje línea anclaje.



Montaje de líneas de anclaje



A cabeza de los pilares;
todos a la misma distancia
y por debajo de la línea de
montaje del “mecano”.

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje redes.



Izado de redes mediante cuerdas de atado

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje redes.



Redes suspendidas en los brazos de las horcas

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben. Montaje redes.



Los trabajadores enganchan las redes a la línea de sustentación mediante eslabones rápidos con una separación de 50cm

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



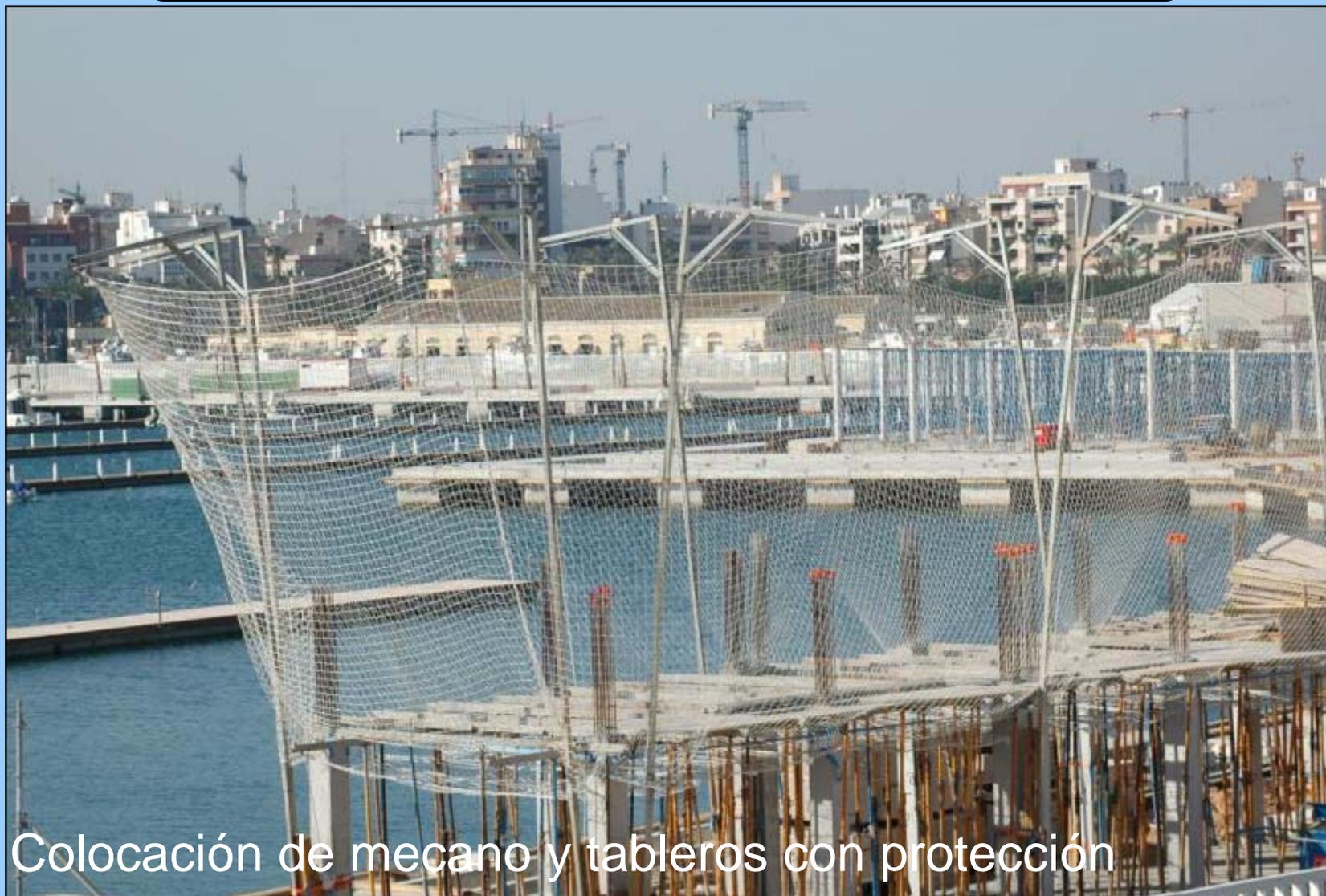
Red de seguridad del sistema V anclada en el perímetro

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



Antes de montar el mecano

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



Colocación de mecano y tableros con protección

**Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.**



Operario entablado protegido con redes de seguridad

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



Instalación de viguetas, bovedillas y ferralla

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



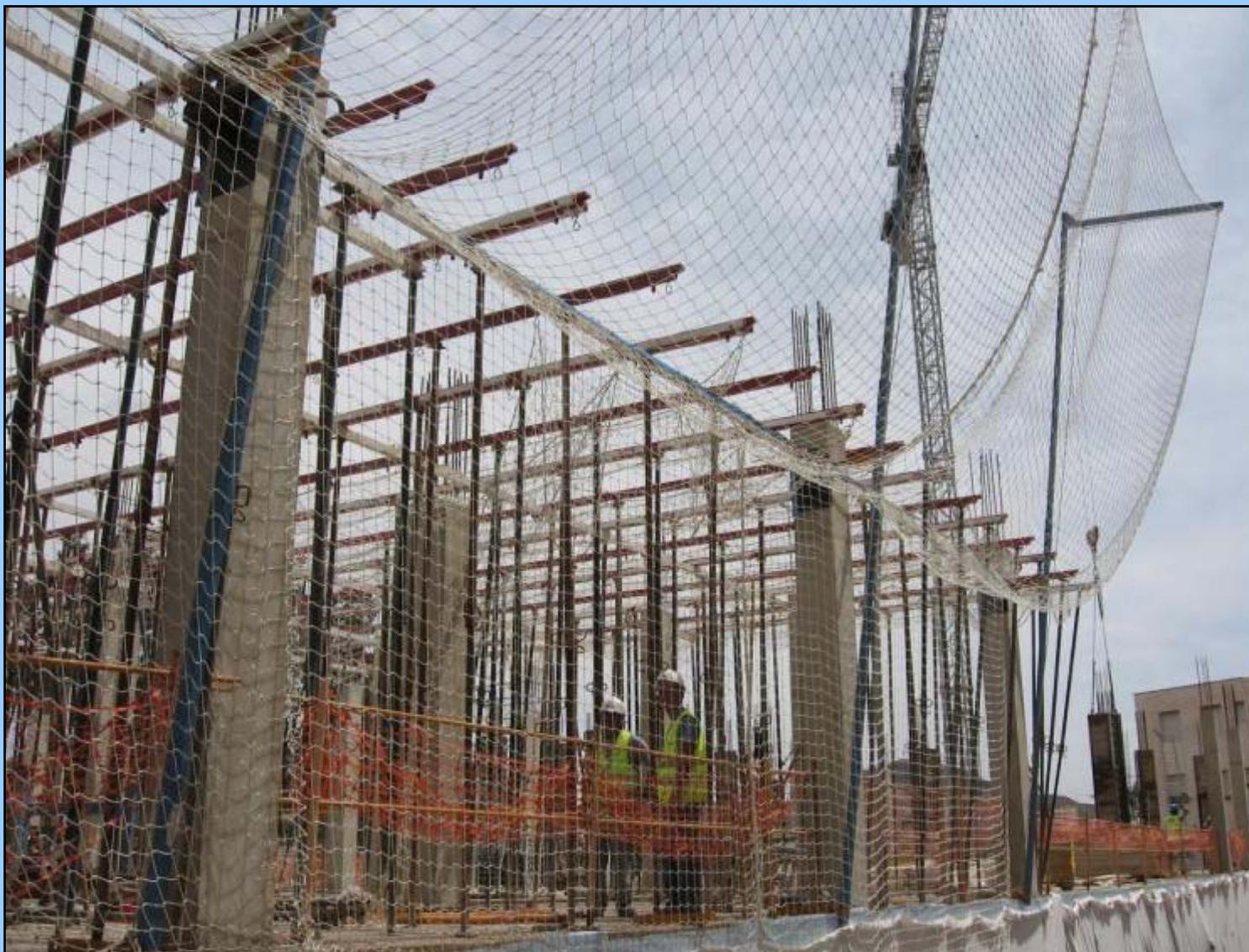
Hormigonado de la primera planta

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.

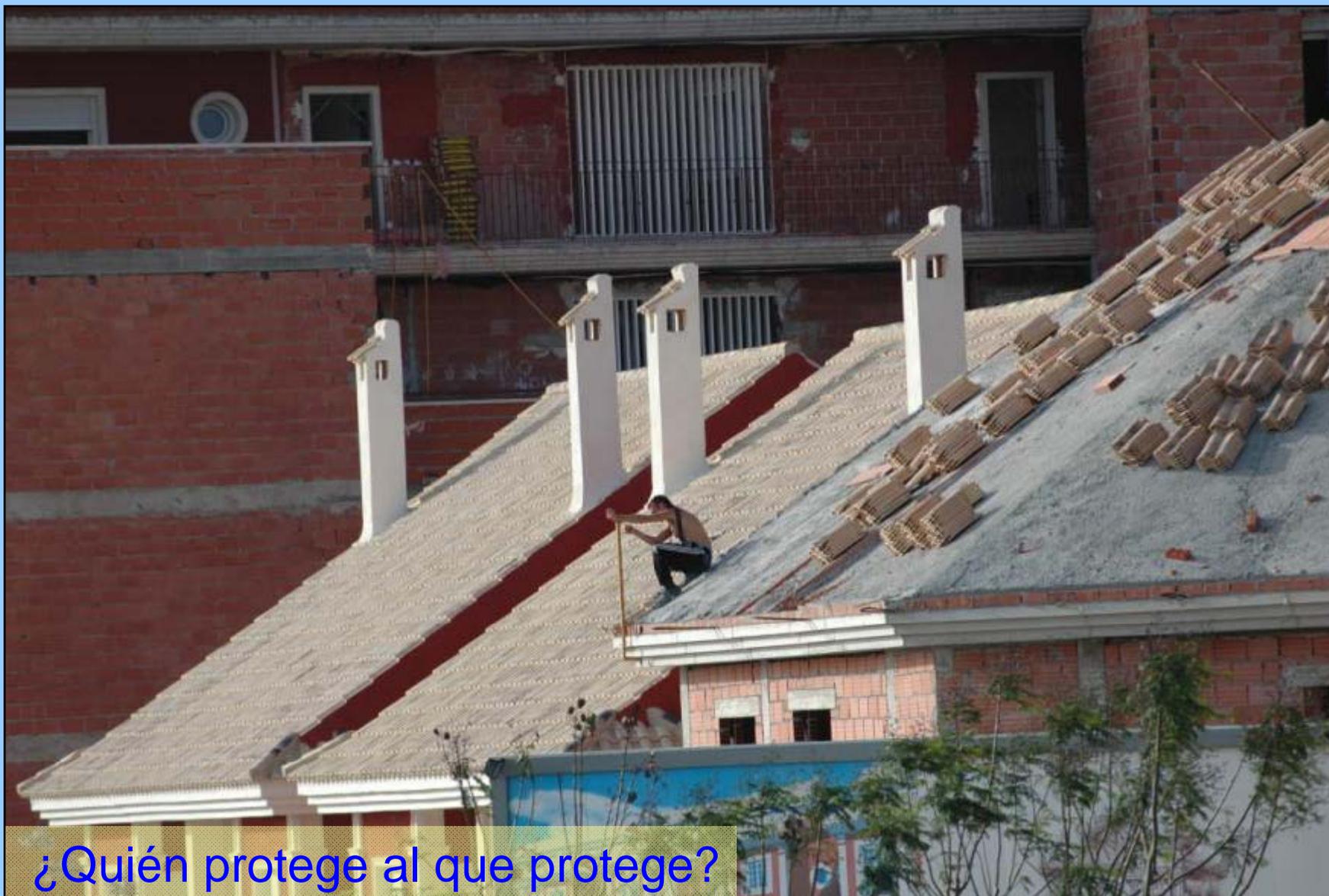


Operarios instalando el mecano de la primera planta

Sistema V con elevación del punto de anclaje –
Fijación horcas con Multigarben.



¿Por qué utilizar estos sistemas?



¿Quién protege al que protege?

¿Por qué utilizar estos sistemas?



No debemos olvidar que la prevención se debe realizar **ANTES** de la ejecución de los trabajos.

¿Por qué utilizar
estos sistemas?

Fin

