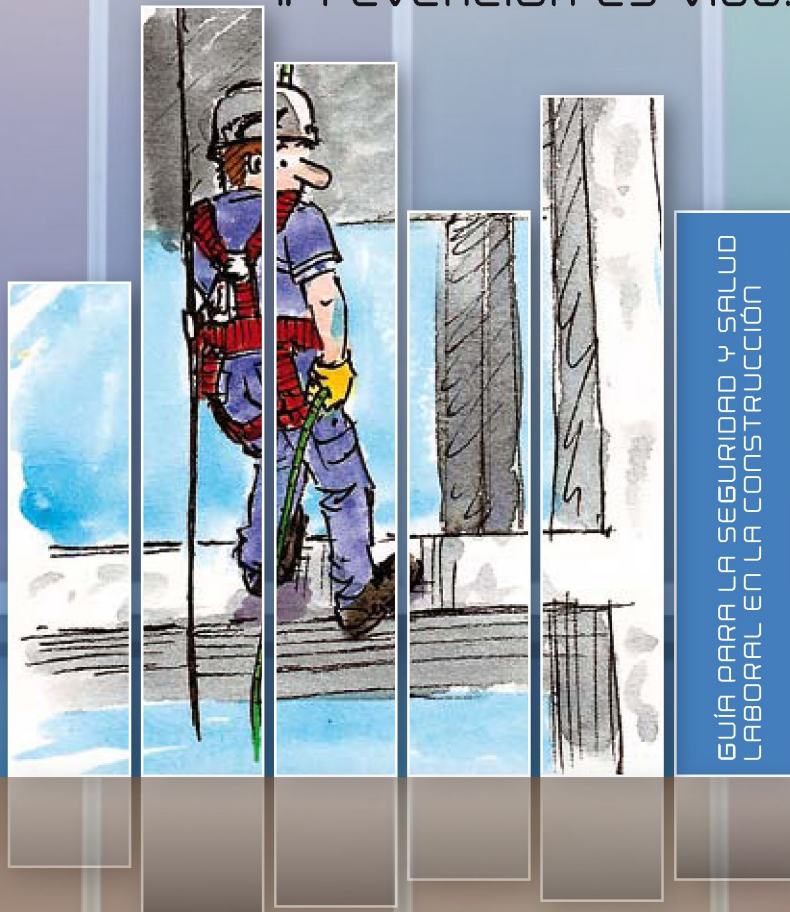


# En los trabajos en altura...

¡Prevención es vida!



GUÍA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD  
LABORAL EN LA CONSTRUCCIÓN

# En los trabajos en altura...

¡Prevención es vida!



En los trabajos en altura... ¡Prevención es vida!  
Guía para la seguridad y salud laboral en la construcción

PROYECTO:

«Prevención de riesgos laborales en los trabajos realizados en altura en el sector de la construcción».

© 2010, de esta edición:

Junta de Castilla y León.  
Consejería de Economía y Empleo.

ELABORACIÓN:

Federación de Metal, Construcción y Afines. MCA-UGT Castilla y León.  
Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León (IFES).

ILUSTRACIONES:

Carlos Velázquez.

ENTIDAD COLABORADORA Y FINANCIACIÓN:

Junta de Castilla y León.  
Consejería de Economía y Empleo.

PORTADA Y MAQUETACIÓN:

Kaché Diseño Gráfico.  
Instituto de Formación y Estudios Sociales de Castilla y León (IFES).

Printed in Spain. Impreso en España.

DEPÓSITO LEGAL: VA-640/2010.

IMPRESIÓN:

Angelma, S.A.



# Presentación

Los trabajos en altura constituyen una de las principales causas de la elevada siniestralidad que acusa el sector de la construcción. En ellos el peligro más frecuente es la caída de un nivel a otro, cuyas consecuencias pueden ser sumamente graves. No obstante, no podemos pasar por alto otros riesgos, que en muchas ocasiones dan lugar a lesiones considerables, causados por los medios en los que se desenvuelven estos trabajos y las técnicas empleadas para desarrollarlos.

Es preciso, además, considerar un hecho frecuente en el sector, como es atribuir los accidentes producidos a la fatalidad o la mala suerte, cuando en la mayoría de los casos son la falta de previsión o la confianza excesiva las principales causas, aunque también contribuyen de forma importante la cambiante localización de los lugares de trabajo, que hace que continuamente sea preciso reinstalar las medidas de seguridad oportunas, la rapidez con la que en muchas ocasiones es necesario acabar las obras, la elevada temporalidad del empleo que dificulta en gran medida la formación de este colectivo, y las duras condiciones ambientales que se deben soportar.

Con esta guía deseamos aumentar el nivel de información y formación de empresarios y trabajadores del sector de la construcción, sobre todo de aquellos que realizan trabajos en altura, así como de aquellas personas que estén interesadas en la materia de seguridad y salud laboral, contribuyendo de este modo al descenso del número de accidentes.

Debemos concienciarnos de que la seguridad y salud laboral de todos los trabajadores no debe ser solo un derecho amparado por diversas leyes, sino que, ante todo, debe ser una obligación moral de toda la sociedad y sobre todo de empresarios, administraciones públicas, agentes sociales y de los mismos trabajadores. Además, invertir en prevención no solo es rentable desde el punto de vista social, al evitar pérdidas humanas y lesiones graves, sino también a nivel económico, pues reduce las bajas por accidente laboral de los profesionales, evita las sanciones y multas y previene la pérdida de clientes.



# Índice

5

*Tu sector*

11

*La importancia de prevenir*

19

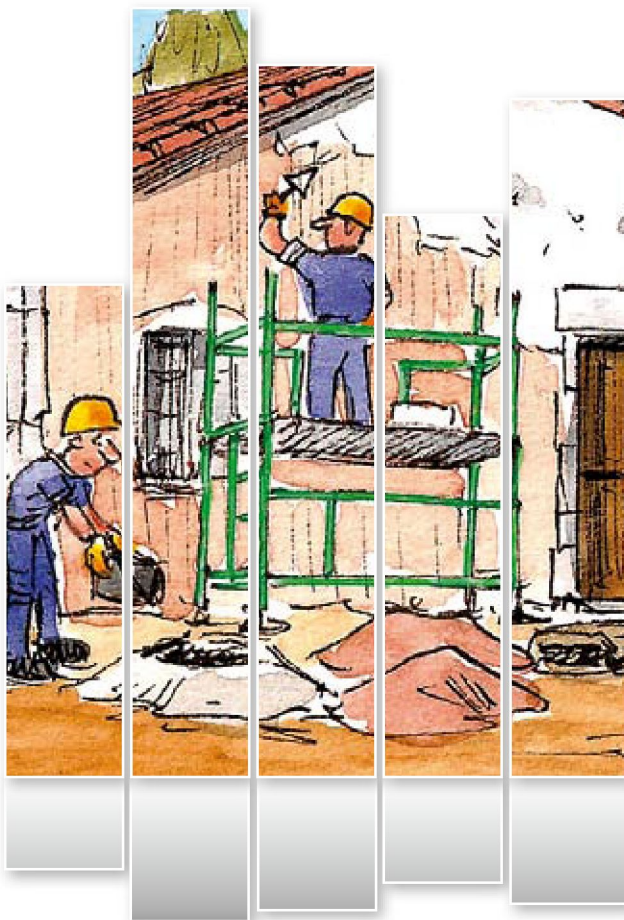
*¡Da prioridad a la seguridad!*

61

*Autoevaluación*



# Tu sector



## Características generales

- El sector de la construcción **pasa desde mediados de 2007 por momentos de escasa actividad debido a la crisis económica sufrida a nivel nacional e internacional**, pues se trata de un sector **extremadamente sensible a las variaciones de la coyuntura económica**, tanto en el aspecto positivo, convirtiéndose en motor de crecimiento, como en el negativo, deprimiéndose antes que el resto ante la caída de la demanda y originando la recesión en otros sectores.
- Las diferentes actividades constructivas que engloba se pueden clasificar en estos **cuatro grandes grupos**:
  - **Obra civil**: construcción de carreteras, calles, regadíos, gasoductos, presas, centrales eléctricas, infraestructuras ferroviarias, etc.
  - **Edificación residencial**: tanto viviendas libres como sujetas a cualquier tipo de protección.
  - **Edificación no residencial**: tales como colegios, hospitales, fábricas o edificios públicos.
  - **Rehabilitación y mantenimiento**: incluye todos los trabajos de reparación o conservación de cualquier tipo de edificio.
- **La edificación es suministradora de un elemento esencial para el bienestar social: la vivienda**, que supone tanto una necesidad básica, como uno de los indicadores del grado de desarrollo de una sociedad.
- **La obra civil** es decisiva por proporcionar una **condición necesaria para el desarrollo económico e industrial**. Infraestructuras como las carreteras, el ferrocarril, la red de gas o la electrificación no solo generan actividad en la construcción, sino que constituyen necesidades objetivas para el desarrollo y el crecimiento de cualquier territorio.
- Una buena parte del sector de la construcción depende de la **iniciativa pública**, que es **determinante en el subsector de la obra civil y marca, a través de los**



**planes de vivienda** (suelo, fiscalidad, tipos de interés, viviendas de protección oficial, ayudas y subvenciones) **la demanda en el subsector de la edificación**. Por lo tanto, a través de los presupuestos de las diferentes administraciones también queda condicionado el nivel de actividad de la construcción.

- Toda obra constituye un ciclo secuencial (preparación de terrenos, cimientos, estructura de carga, acabado interior, etc.) en el que en cada una de las fases que lo componen se emplean distintas técnicas o se combinan de forma diversa. Esta **gran variedad de técnicas y materiales**, junto a las **diferentes características de cada proyecto** y a las **exigencias de los clientes, dificultan la sistematización de los procesos constructivos**, por lo que el sector continúa siendo intensivo en mano de obra y caracterizándose por sus métodos tradicionales.
- La división del proceso constructivo en fases o secuencias independientes permite una **gran especialización de las empresas** y del personal **en función de su actividad específica y de su grado de mecanización**. Así, podemos establecer tres grupos en los que va aumentando la importancia de las tareas manuales y descendiendo el uso de las tecnologías:
  - **Procesos industrializados**: tales como prefabricados o encofrados.
  - **Tareas artesanales**: especialistas en acabados, como carpinteros, pintores o escayolistas.
  - **Tareas de apoyo**: peonaje, movimiento de materiales, etc.



## Trabajadores y empresas

Tradicionalmente, el sector de la construcción **ha sido uno de los que más empleo ha generado en España**. Sin embargo, desde 2007 hasta la actualidad ha perdido, a nivel nacional, más de 1 millón de trabajadores.



Ocupados en el sector de la construcción	
Año	Personas ocupadas
2007	2.697.400
2008	2.404.200
2009	1.888.300
2010 (1 <sup>er</sup> trimestre)	1.663.000

- El subsector que más ha sufrido la crisis económica ha sido el de **construcción de edificios**, que de 2008 a 2009 perdió más del 40% de los ocupados.
- En Castilla y León trabaja algo más del 5% de los profesionales del sector de la **construcción de España**. Dos tercios de ellos se encuentran en cuatro provincias: Valladolid, León, Burgos y Salamanca.
- El concepto de empresa en este sector es muy amplio, **pues junto a las escasas grandes organizaciones existen muchas pequeñas empresas** que aparecen y desaparecen continuamente. Las características que presentan estas varían en función de su número de asalariados, pudiéndose establecer la siguiente **clasificación**:
  - **Grandes (más de 500 empleados)**: son las grandes constructoras de implantación nacional que trabajan habitualmente para el sector público, aunque también para el capital privado y, en menor medida, realizan promociones propias. Por subsectores, se especializan principalmente en obra civil (60%); el resto se distribuye entre edificación (35%) y rehabilitación (5%). Apenas realizan trabajos subcontratados para otras empresas, sin embargo, subcontratan a otros un volumen aproximado al 35% de su facturación.
  - **Medianas – grandes (entre 100 y 500 empleados)**: habitualmente son



constructoras de ámbito regional que actúan como contratista principal en obra civil o en edificación, aunque también hay algunas empresas altamente especializadas que suelen actuar como subcontratistas de las grandes constructoras. El 50% de su actividad suele dedicarse a obra civil, el 40% a edificación y el 10% a rehabilitación. Su demanda está diversificada: normalmente la mayor parte proviene del ámbito privado y del público, siendo menor la de la promoción propia y la subcontratación para otras empresas del sector.

- **Medianas – pequeñas (entre 20 y 99 empleados):** son empresas de implantación local que se dedican normalmente a edificación (50%) y obra civil (40%) y, en menor medida, a rehabilitación (10%). Su demanda está muy distribuida entre el ámbito privado, el público, la promoción propia y la subcontratación.
- **Pequeñas empresas (menos de 20 empleados):** dentro de este grupo se encuentra la mayor parte de las que se dedican a instalaciones y acabados. Por ello, su actividad principal se centra en la edificación (60%) y el resto se distribuye, a partes iguales, entre obra civil y rehabilitación. La mayoría de su actividad suele proceder de la subcontratación y de la demanda privada, casi a partes iguales; de organismos públicos obtienen menos del 10% de su facturación.
- **Sin asalariados:** su actividad se centra principalmente en la rehabilitación. Sus clientes proceden del ámbito privado o bien son otras empresas las que los subcontratan. No realizan promociones propias ni tampoco trabajan directamente para la Administración.
- En 2009, **del total de las 3.355.830 empresas existentes en España, un 16,6% se dedicó a la construcción, concretamente 557.110.** De estas, **31.207** (el 5,6%) **se ubicaron en Castilla y León.**

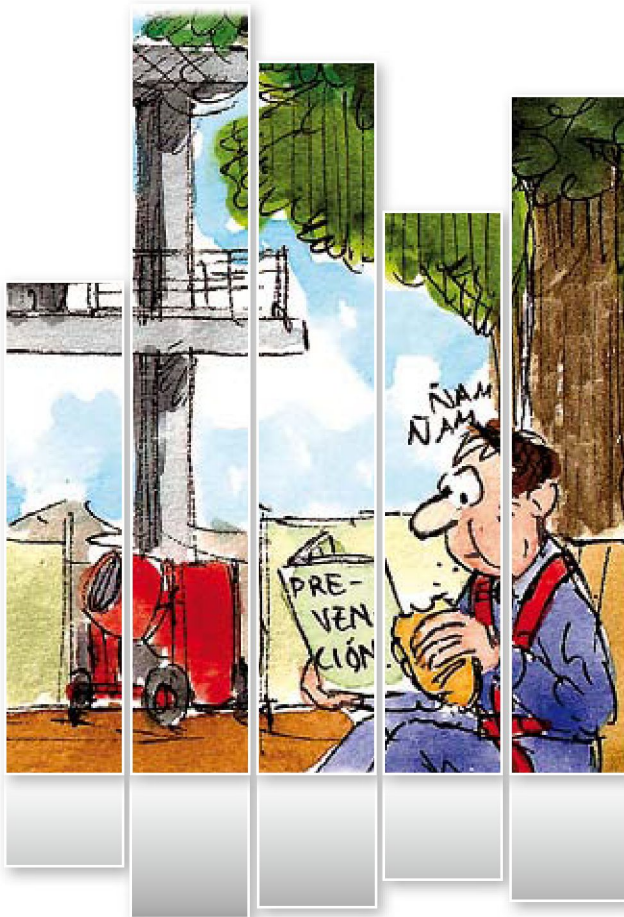
## Características del empleo

- La **importante presencia de la subcontratación** en el sector determina en gran medida ciertas condiciones laborales de los trabajadores:
  - En muchas ocasiones se realizan trabajos **"a destajo"**, estableciéndose los salarios en función de la producción.
  - Los **accidentes laborales** se incrementan sustancialmente, pues los trabajadores no disponen de tiempo para tener en cuenta las medidas de seguridad correspondientes.

- **No se facilita tiempo para realizar formación**, lo que supone un gran perjuicio profesional y una insuficiente capacitación para realizar los trabajos de forma segura.
- La variabilidad estacional, es decir, baja actividad en invierno y máxima en épocas cálidas, junto con la diferente necesidad de mano de obra de un proyecto a otro, e incluso de una fase a otra del mismo proyecto, hacen que la **cantidad de mano de obra demandada varíe constantemente**.
- Los **empresarios**, frecuentemente, **no conceden a la formación la importancia que tiene**, debido principalmente a la temporalidad de los contratos, la movilidad de los trabajadores y los ajustados plazos de entrega de las obras.
- La **cambiante localización de los centros de trabajo** obliga a desplazarse de su lugar de residencia a los trabajadores y hace que continuamente se produzcan variaciones en el medio en el que estos se desenvuelven, incrementándose las dificultades para aplicar de forma correcta las medidas preventivas de seguridad y salud laboral.
- En cuanto a la **cualificación de los trabajadores**, el sector se encuentra muy polarizado, pues por un lado tenemos el grupo de técnicos, directivos y administrativos, con un elevado nivel de especialización y, por otro, el personal de obra, con una deficiente formación y cualificación.
- La mayor parte de los trabajadores "a pie de obra" son **hombres**, ocupándose las mujeres básicamente en puestos de oficina.
- La elevada **movilidad de los profesionales del sector de unas empresas a otras** hace que **su implicación con estas sea muy escasa**.



# La importancia de prevenir



## Evolución de la siniestralidad en tu sector

El sector de la construcción se ha caracterizado tradicionalmente por tener una **elevada siniestralidad** y por albergar el mayor número de muertos y accidentes graves. Así, los últimos datos publicados por el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo ponen de manifiesto que en 2008 el **número total de accidentes de trabajo con baja en Castilla y León ascendió a 10.303, siendo de estos 28 mortales, 137 graves y el resto (10.138) leves.**

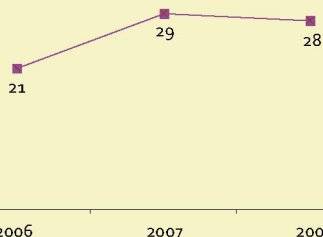
Teniendo en cuenta los datos del periodo 2006-2008 se observa que el número de accidentes totales ha disminuido pero este descenso no se puede atribuir a los **accidentes mortales**, pues desgraciadamente el número de estos ha **aumentado, pasando de 21 en 2006 a 28 en 2008.**

Respecto a los accidentes graves, tan solo se produjo un descenso de 2006 (157 accidentes) a 2007 (136), pues en 2008 la cifra se mantuvo sin apenas variaciones (137).

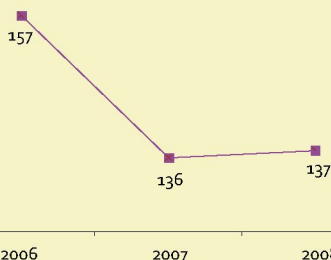
Es preciso, además, tener en cuenta que son los **trabajos en altura los mayores responsables de los accidentes graves y mortales, sobre todo de estos últimos.** De aquí

la necesidad de mejorar la información y formación de los trabajadores ocupados en estas tareas.

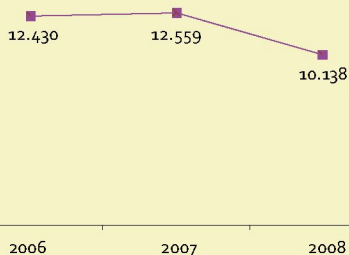
Accidentes con baja mortales en construcción. Castilla y León (2006-2008)



Accidentes con baja graves en construcción. Castilla y León (2006-2008)



Accidentes con baja leves en construcción. Castilla y León (2006-2008)



## Gestión de la prevención en tu trabajo

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y sus posteriores modificaciones son el marco en el que se apoya toda la normativa vigente para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Sin embargo, en el ámbito concreto de la construcción es el **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, el que **inicia la regulación de las condiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras** y clasifica los **trabajos en altura** como **especialmente peligrosos (Anexo II)**. No obstante, este Real Decreto (RD) también ha sufrido algunas **modificaciones** por la legislación que se ha venido aprobando posteriormente, y que se especifica en el siguiente apartado de este capítulo.

El RD 1627/1997, para garantizar la seguridad en las obras, establece las normas que regulan el funcionamiento de las **figuras de la prevención** necesarias cuando en un mismo centro de trabajo desarrollan actividades trabajadores de dos o más empresas. Estas son:

- **Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra:** es el técnico competente designado por el promotor para coordinar durante la fase del proyecto de obra la aplicación de los principios de la prevención aplicables a esta fase.
- **Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:** es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor con las siguientes obligaciones:
  - Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
  - Supervisar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos aplican los principios de la acción preventiva.
  - Aprobar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.



- Coordinar y controlar la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

No obstante, hay que tener presente que el coordinador de seguridad y salud en la obra nunca puede sustituir a los **recursos preventivos** aportados por cada contratista para vigilar el cumplimiento por sus trabajadores de las medidas incluidas en el **Plan de seguridad y salud**, así como la eficacia de estas.

La presencia de los recursos preventivos en las obras es obligatoria siempre que se desarrollen **trabajos con riesgos especiales**, como son los **trabajos en altura**, aunque no coincidan diferentes empresas.

El número de recursos preventivos precisos en una obra varía en función de las dimensiones y peligrosidad de esta, y pueden estar constituidos tanto por trabajadores designados por la empresa con capacidad suficiente en materia de prevención de riesgos, como por miembros del servicio de prevención propio o ajeno.

Debemos recordar también que las **tres modalidades válidas para gestionar la actividad preventiva en las empresas** de construcción son: designación de trabajadores con la capacidad necesaria, contratación de un servicio de prevención ajeno o constitución de un servicio de prevención privado.

El RD 1627/1997 determina también las **obligaciones** de los contratistas y subcontratistas, al considerarlos como empresarios, y las de los trabajadores autónomos. Igualmente, se refiere a los **derechos** generales, en materia de prevención, de todos los trabajadores.

### Obligaciones de los contratistas y los subcontratistas

- Aplicar los **principios de la acción preventiva** que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995 <sup>(a)</sup>, **en particular al desarrollar las siguientes tareas o actividades**:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y determinando las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios de trabajo.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento de los distintos materiales.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en las proximidades.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el **Plan de seguridad y salud**.
- **Aplicar la normativa vigente** en materia de prevención de riesgos laborales teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades.
- **Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas** a todos los trabajadores, incluidos los autónomos, **sobre las medidas que hayan de adoptarse**.
- **Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra** y, en el caso de que no fuese precisa esta figura, de la dirección facultativa.

<sup>(4)</sup> **Principios de la acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995:**

El empresario debe:

1. Aplicar las medidas preventivas con arreglo a los siguientes principios generales:
  - a. Evitar los riesgos.
  - b. Evaluar los que no se puedan evitar.
  - c. Combatir los riesgos en su origen.
  - d. Adaptar el trabajo a las personas.
  - e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones laborales, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
  - h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
  - i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.



2. Tomar en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud para encomendar las tareas.
3. Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. Tener en cuenta los riesgos adicionales que puedan implicar determinadas medidas preventivas, las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de estos riesgos sea muy inferior a la de los que se pretende controlar.

### Obligaciones de los trabajadores autónomos

- Aplicar los **principios de la acción preventiva** que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/1995, **en particular al desarrollar las tareas o actividades expuestas anteriormente para los contratistas y subcontratistas.**
- **Seguir** las instrucciones de seguridad y salud establecidas en la **normativa vigente.**
- **Cumplir con las obligaciones** que establece **para los trabajadores** el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley 31/1995 <sup>(4)</sup>.
- **Actuar facilitando las tareas de coordinación** de las actividades empresariales en la obra.
- Utilizar **equipos de trabajo** que se ajusten a la **normativa vigente.**
- Elegir los **EPIs** (Equipos de Protección Individual) adecuados a la tarea a realizar y utilizarlos según especifica la **normativa vigente.**
- Atender las indicaciones y cumplir las **instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra** o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el **Plan de seguridad y salud.**

<sup>(4)</sup> **Obligaciones que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley 31/1995:**

Los trabajadores deben:

1. Velar por su propia seguridad y la de las personas a las que les pueda afectar su trabajo.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, tienen que:
  - a. Usar adecuadamente cualquier medio con el que desarrollen su actividad.
  - b. Utilizar los equipos de protección facilitados por el empresario según sus instrucciones.
  - c. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
  - d. Informar de inmediato a su superior de cualquier situación que entrañe peligro.
  - e. Contribuir al cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  - f. Cooperar con el empresario para lograr unas condiciones de trabajo seguras.

### Derechos de todos los trabajadores

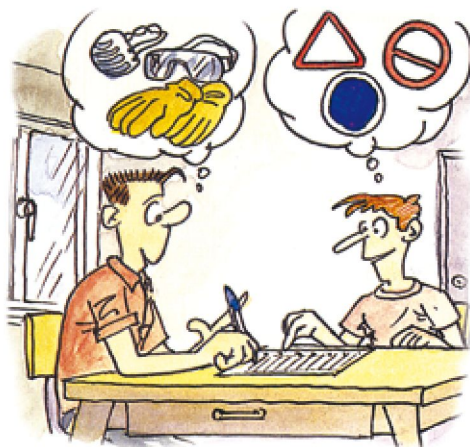
- Ser informados por los contratistas y/o subcontratistas de todas las medidas preventivas que sea preciso adoptar para la seguridad y salud. Esta información debe ser comprensible para todos los trabajadores afectados.
- Ser consultados y participar en la gestión de la seguridad y salud.
- Tener la posibilidad de acceder a una copia del Plan de seguridad y salud para poder conocerlo. Esta será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## Legislación que te afecta

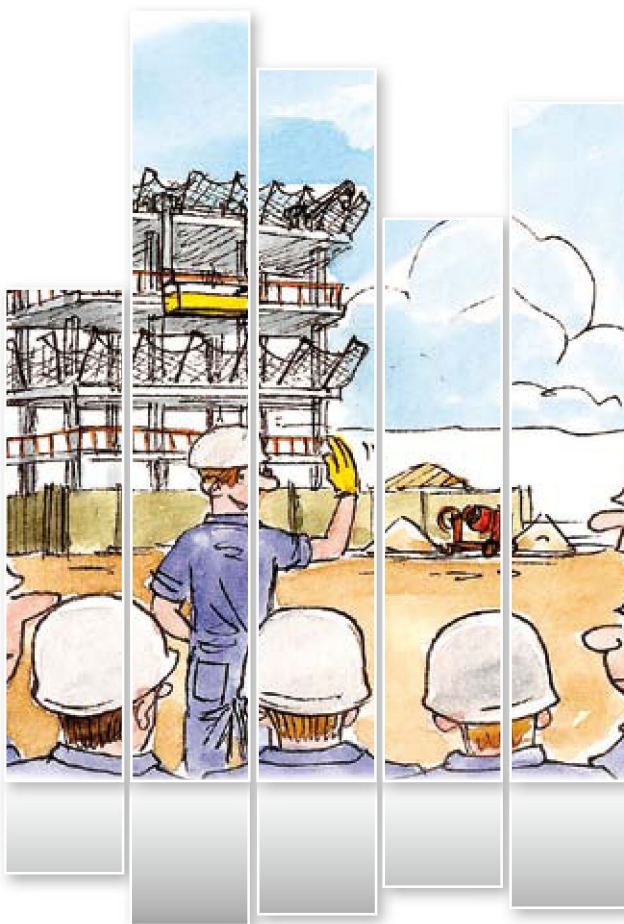
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de **coordinación de actividades empresariales** (BOE 31/01/2004).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre **disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad** de los trabajadores **frente al riesgo eléctrico** (BOE 21/06/2001).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción** (BOE 25/10/1997). Modificado por: Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (BOE 23/03/2010); Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (BOE 25/08/2007); Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE 29/05/2006); y Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE 13/11/2004).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura** (BOE 07/08/1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE 13/11/2004).



- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual** (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo** (BOE 23/04/1997). Modificado por: Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre (BOE 11/10/2007) y Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE 13/11/2004).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre **disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud** en el trabajo (BOE 23/04/1997).



¡Da prioridad a la seguridad!



## Los trabajos en altura

Los trabajos en altura son aquellos que se llevan a cabo en **alturas superiores a dos metros**; por ejemplo en andamios, estructuras de obra, plataformas o escaleras. También engloban a aquellos realizados en aberturas de tierra, como pozos o zanjas, y en tejados.

En tu sector, **son numerosas las actividades que requieren la realización de trabajos en altura**, tales como las excavaciones para los cimientos de una obra, el levantamiento del forjado, el cerramiento de edificios, la construcción de las cubiertas o las tareas de mantenimiento.



**Un tipo específico de trabajos en altura lo constituyen los denominados trabajos verticales**, en los que se utilizan cuerdas, anclajes y aparatos de progresión para acceder al lugar de trabajo. Estos presentan un riesgo extra, por lo que solo deben ser utilizados cuando el montaje de sistemas tradicionales, como los andamios, resulte muy complejo o presente un riesgo mayor; independientemente de que la duración de muchos de estos trabajos pueda hacer que económicamente no resulte rentable su instalación. Las actividades en las que más se utilizan estas técnicas son las de acabado y mantenimiento.

En cualquier caso, la diversidad de tareas que se realizan en altura o mediante trabajos verticales en tu sector hace que diariamente te expongas a múltiples riesgos laborales que pueden ocasionarte importantes accidentes o enfermedades.

**En esta guía te mostramos las medidas preventivas** que debes aplicar para evitar los

**riesgos derivados de la forma o medio en los que se realizan los trabajos en altura;** nos ceñiremos solo a estos riesgos, dejando a un lado los correspondientes a la actividad que en concreto puedas estar desarrollando.

Tradicionalmente, **los trabajos en altura han supuesto uno de los mayores problemas en lo que a seguridad se refiere por sus graves consecuencias,** que pueden llegar hasta la muerte, por lo que **resulta esencial una adecuada información y formación** acerca de ellos.

Teniendo en cuenta tanto la gravedad como la frecuencia de aparición, el riesgo más destacable y que está presente en casi la totalidad de los trabajos que realizas en altura es el de **caídas a distinto nivel,** que puede llegar a provocar lesiones muy graves e, incluso, la muerte.

No obstante, en este tipo de trabajos, y sobre todo en los verticales, también se encuentra presente la amenaza de sufrir trastornos músculo-esqueléticos debido principalmente a la **carga física** por las posturas forzadas y a los **sobreesfuerzos** durante las tareas de montaje / desmontaje de los equipos de trabajo, aunque en función de la tarea realizada puedan aparecer otras causas (manipulación de cargas o movimientos repetitivos).



**Otros riesgos** que pueden presentarse cuando realizas trabajos en altura son los siguientes:

- **Accidentes por máquinas o vehículos** utilizados para acceder al punto de trabajo.
- **Atrapamiento por objetos o herramientas, o bien por órganos móviles o de transmisión** de los equipos de elevación.
- **Caídas al mismo nivel** debidas a objetos abandonados o sustancias resbaladizas en los lugares de trabajo.
- **Caída de materiales o herramientas sobre personas** desde un plano de trabajo superior a otro inferior.
- **Choques contra objetos inmóviles,** como paredes u otros elementos.
- **Golpes o cortes** por objetos o herramientas.

- **Desplome o derrumbamiento de las estructuras** montadas para trabajar en altura o de los edificios.
- Exposición a **condiciones ambientales desfavorables**.
- **Electrocución por contacto directo o indirecto** con elementos en tensión.
- **Factores psicosociales u organizacionales** responsables de ansiedad o estrés.
- **Pisadas sobre irregularidades u objetos abandonados** en los suelos o plataformas de trabajo.
- **Sepultamiento por desplomamiento del terreno** en zanjas, pozos u otro tipo de aberturas.



A continuación, veremos los factores de riesgo más destacados de los trabajos en altura, como son los equipos utilizados y los particulares medios de trabajo, así como las consideraciones necesarias para hacer frente a los posibles accidentes y enfermedades laborales en estos trabajos.

## Los factores de riesgo y las medidas a tomar

Los equipos que habitualmente utilizas para realizar trabajos en altura son **diversos tipos de escaleras manuales y de andamios, plataformas de trabajo eléctricas y mecanismos para realizar trabajos verticales**, compuestos por cuerdas, anclajes y aparatos de progresión. El mal estado de estos o su incorrecta utilización constituyen las principales causas de accidentes y de enfermedades laborales en la construcción.

La utilización de los **equipos para trabajar en altura** se encuentra regulada por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio.

Lo **primero** que debes realizar de forma correcta es la **elección del equipo de trabajo**. Para elegir el más apropiado es recomendable que tengas en cuenta los siguientes aspectos:

- La **frecuencia** con la que circularás tú o tus compañeros por él.

- La **altura** a la que pretendes subir.
- La **duración** del trabajo que vas a realizar.
- El **espacio disponible** para la instalación de los equipos de forma segura.

En cualquier caso, recuerda que la elección de uno u otro equipo no se debe realizar dando prioridad a los criterios económicos, sino a la seguridad y salud. Además, el equipo de trabajo elegido debe permitirte una fácil evacuación en caso de que se produzca un peligro inminente. Por otro lado, todos los equipos utilizados para realizar trabajos en altura deben tener su correspondiente **certificación CE**.



## Escaleras de mano

La escalera de mano es un **equipo de trabajo muy sencillo**, quizás por este motivo existe una **gran cantidad de accidentes graves debido a su mala utilización**.

Las **escaleras de mano** consisten en dos piezas paralelas, o ligeramente convergentes (largueros), unidas a intervalos por travesaños (peldaños) y que sirven para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

El modelo de escalera de mano con el que puedes realizar tu trabajo puede ser:

- **Simple, de un tramo:** escalera portátil no autosoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.
- **Doble, de tijera:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.
- **Extensible:** está compuesta por dos simples superpuestas. Su longitud varía por desplazamiento relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas o manuales.
- **Transformable:** es una extensible de dos o tres tramos.
- **Mixta con rótula:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite, si se desea, su plegado.

Respecto al **materia**, las hay de madera que, a pesar de su elevado peso, son aislantes de la corriente eléctrica y tienen baja conductividad térmica, y metálicas que, aunque pueden tener un peso menor en el caso de las de aluminio, tienen una alta conductividad térmica y eléctrica.



## Riesgos laborales

- **Atrapamientos** al desplegar una escalera extensible o transformable o bien al desenchajarse los herrajes de ensamblaje de una escalera de tijera o mixta.
- **Caidas a distinto nivel** por las siguientes causas:
  - Deslizamiento lateral de la parte superior de la cabeza por viento o desplazamiento lateral del usuario.
  - Deslizamiento del pie de la escalera por falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente.
  - Basculamiento hacia atrás de una escalera que se ha colocado con una insuficiente pendiente, encontrándose demasiado vertical.
  - Subida o bajada de una escalera de espaldas a ella.
  - Rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera.
  - Rotura de un peldaño o montante que está en malas condiciones (con nudos, viejo o mal reparado).
  - Desequilibrio al resbalar en peldaños por estar estos sucios o llevar un calzado inadecuado.
  - Inadecuada posición del cuerpo, manos o pies.
  - Movimiento brusco del usuario al subir cargas o al intentar coger un objeto que cae.
- **Caída de objetos o materiales sobre personas** desde un plano de trabajo superior a otro inferior cuando hay personal de ayuda cercano o que casualmente pasa por debajo o junto a la escalera.

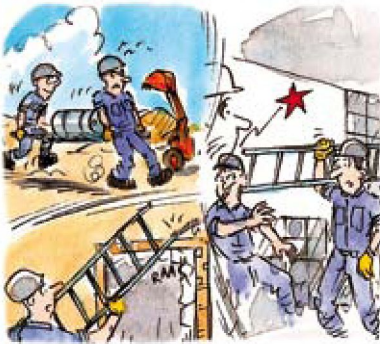


- **Golpes**, al transportar la escalera de un lugar a otro.
- **Condiciones ambientales extremas**, en especial viento fuerte o lluvia.
- **Contactos eléctricos directos o indirectos** en trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas. Se incrementa el riesgo al utilizar escaleras metálicas.
- **Pisadas sobre irregularidades** al utilizar escaleras con peldaños que tienen clavos u otros objetos que pueden provocar lesiones.

## Medidas preventivas a considerar

### En su transporte

- **Manual:**
  - Siempre debes procurar no dañarlas, depositarlas con cuidado y, sobre todo, no utilizarlas como medio de transporte de materiales.
  - Si transportas una escalera sin ayuda de tus compañeros, esta deberá ser simple o de tijera.
  - Nunca debes trasladarlas horizontalmente, siempre con la parte delantera hacia abajo, sin hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda.



- Transporta plegadas las escaleras de tijera y las extensibles, sin arrastrar los dispositivos de unión por el suelo.
- **En vehículos:**
  - Protégelas haciéndolas reposar sobre apoyos de goma.
  - Cuando traslades una escalera en la parte superior de tu vehículo, fíjala sólidamente.

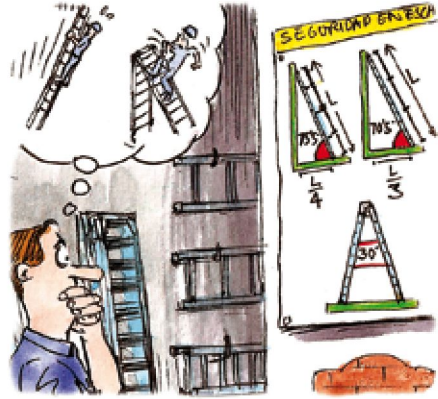
- Recuerda que si el vehículo no está destinado exclusivamente al transporte de mercancías, esta podrá sobresalir por la parte posterior hasta un máximo de un 15% de su longitud. En el caso de que se trate de vehículos de uso exclusivo para mercancías, esta podrá sobresalir según las indicaciones del Art. 15 del Real Decreto 428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.

## En su colocación y preparación

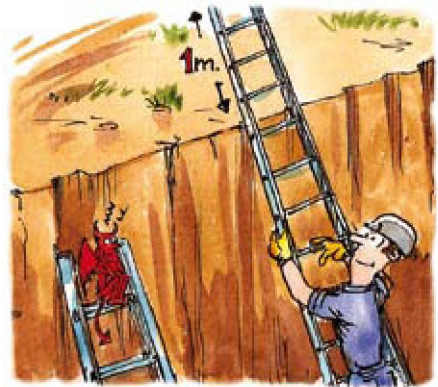
- No sitúes nunca una escalera **detrás de una puerta que puede abrirse** en cualquier momento.
- Asegúrate de que el lugar donde vas a instalar el **punto de apoyo** de la escalera y sus proximidades se encuentran **limpios de objetos**.
- Evita situarla en un lugar de paso para **eliminar cualquier riesgo de colisión con peatones** y cuando esto no sea posible señala su presencia o bien haz que una persona avise de su existencia.
- La **superficie** sobre la que debes situar el pie de la escalera para evitar accidentes tiene que ser **plana, resistente y no deslizante**. Nunca lo hagas sobre elementos inestables o móviles, como cajas o planchas de cualquier tipo de material.
- **Para colocarla en el punto de trabajo**, en condiciones normales, deberás situar la escalera sobre el suelo de forma que los pies se apoyen sobre un obstáculo suficientemente resistente para que no se deslice, a continuación eleva la extremidad opuesta de la escalera; avanza lentamente sobre este extremo pasando de escalón en escalón hasta que esté en posición vertical y después inclina la cabeza de la escalera hacia el punto de apoyo.
- Impide **el deslizamiento de las escaleras de mano** fijando la parte superior o inferior de los largueros, o utilizando algún dispositivo antideslizante, tales como zapatas, que incrementan el coeficiente de rozamiento con el suelo, o hincas, útiles en suelos helados al permitir la penetración en estos.



- Cuando coloques una **escalera de mano** su **inclinación** debe ser tal que la distancia del pie a la vertical esté comprendida entre  $1/4$  y un  $1/3$  de su longitud, formando un ángulo aproximado de  **$75^\circ$  con la horizontal**. Si se trata de una **escalera de tijera**, el **ángulo de apertura tiene que ser de  $30^\circ$  como máximo**, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de apertura bloqueado.



- Utiliza las **escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles** de forma que la **inmovilización de los distintos elementos** esté asegurada. Cerciórate también del bloqueo de las ruedas, en el caso de las escaleras que las tengan.
- Cuando selecciones una escalera de mano, que no sea de tijera, debes tener en cuenta que esta tenga una **longitud suficiente para sobresalir al menos un metro del plano al que pretendes acceder**.
- Comprueba que la **carga que es capaz de soportar** la escalera se adapta a tus necesidades.



## En su utilización y conservación

- Si sufres cualquier tipo de **vértigo** o de **mareos** no debes utilizar escaleras.
- En exteriores, **evita su uso** cuando el **viento sea muy fuerte** o haya precipitaciones.
- No emplees ninguna escalera que no ofrezca **garantías de seguridad**, sobre todo si tiene **más de 5 m de longitud**.
- Antes de subir, comprueba que la base está sólidamente asentada y que llevas **calzado que te sujeta bien los pies**. Además, las **suelas** deben estar **limpias** de grasa, aceite u otros materiales deslizantes.

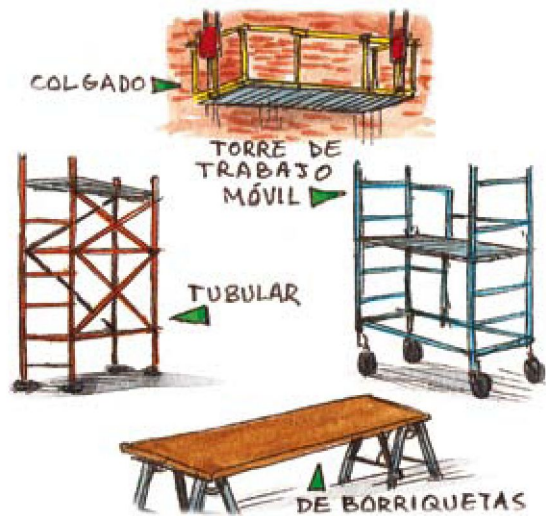
- El **ascenso y descenso** debes hacerlo siempre de cara a la escalera, utilizando las dos manos para asirte a los peldaños (no a los largueros).
- No subas **nunca de forma simultánea con otro compañero**.
- Si es preciso que transportes alguna **herramienta o material** lo ideal sería que lo hicieras **colgado a tu cuerpo o cintura**. Recuerda que la normativa vigente prohíbe el transporte y la manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando por su peso y dimensiones puedan comprometer tu seguridad.
- Ten en cuenta que la **utilización de escaleras de mano pintadas** también está **prohibida**, por la dificultad que conlleva la detección de posibles defectos, así como el uso de aquellas improvisadas.
- No olvides nunca que las escaleras tienen que utilizarse **únicamente para el fin que han sido diseñadas**, por tanto si precisas una de un solo tramo no uses una de varios; ni recurras a una de tijera para utilizarla plegada. Tampoco te debes servir de ellas haciéndolas pasar por puentes o pasarelas.
- De forma general, **no utilices una escalera manual para trabajar sobre ella, pero cuando sea inevitable su uso**, por la imposibilidad de instalar una plataforma de trabajo, debes adoptar las siguientes medidas:
  - Utiliza **cinturón de seguridad** anclado a un punto sólido cuando tengas situados los pies **a más de 3,5 m del suelo**. Recuerda que la altura a la que se precisa esta protección en las escaleras es una excepción, pues para trabajar sobre andamios, pasarelas u otros medios se deben instalar medidas de protección colectiva (barandillas) cuando exista un riesgo de caída de altura de más de 2 m.
  - **Sitúa la escalera** de forma que puedas **acceder fácilmente a la zona de trabajo**, sin necesidad de realizar estiramientos o posturas innecesarias; y no dudes nunca en ir variando la posición de la escalera cuando el punto de trabajo vaya cambiando.
  - Cuando la duración de los trabajos que debas realizar te pueda producir fatiga física por la postura a adoptar, instala en el peldaño que sea preciso **reposapiés** adecuados que se acoplen a la escalera.



- Para evitar riesgos de electrocución **no trabajes en las proximidades de líneas eléctricas aéreas con los conductores desnudos**. Además, ante cualquier riesgo de contacto eléctrico utiliza **escaleras de fibra de vidrio aisladas**, y nunca metálicas sin protección.
- Cuando termines de trabajar con una escalera deposítala en su **lugar de almacenamiento en posición horizontal, sujeta por soportes fijos** adosados a la pared.
- Si está construida con madera debes guardarla en algún **lugar resguardado de la humedad y de las temperaturas extremas**.
- No la recubras por materiales que impliquen la **ocultación o disimulo de los elementos de la escalera**.
- **No intentes reparar tú mismo los desperfectos** que puedan aparecer en un montante, peldaño, etc.
- Asegúrate de que **al menos cada 6 meses se lleva a cabo una inspección del estado de las escaleras**, comprobando los peldaños, los sistemas de sujeción y apoyo, y los elementos auxiliares que incorporan algunos modelos para facilitar su extensión (las de varios tramos).

## Andamios

Los andamios son muy utilizados en el sector de la construcción para todo tipo de tareas, tanto en obras nuevas como de rehabilitación y mantenimiento. Debido a sus múltiples aplicaciones se han ido desarrollando diversos tipos de andamios, adaptados a las diferentes necesidades de uso. Los más utilizados actualmente son los tubulares, los denominados torres de trabajo móviles, los de borriquetas y los colgados.



El **andamio tubular** es una estructura de carácter provisional que utiliza elementos prefabricados y que sirve para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas. Se utiliza en las diferentes fases constructivas de un edificio u obra.

La **torre de trabajo móvil** es una estructura de andamio tubular capaz de ser desplazada manualmente sobre superficies lisas y firmes; es autoportante. Se utiliza para trabajos de inspección o de rápida ejecución, que no implican un acopio importante de materiales sino solo la cantidad de ellos que deben utilizarse de inmediato, como por ejemplo los de limpieza de fachadas, pintura, carpintería, revestimientos o enyesados.

El **andamio de borriquetas** es un elemento auxiliar muy básico, constituido por dos soportes y una plataforma. Se utiliza principalmente en los trabajos interiores de albañilería y de acabados, aunque también se puede recurrir a él para algunos trabajos de cerramiento.

El **andamio colgado** consiste en una construcción auxiliar, suspendida de cables o sirgas, que se desplaza verticalmente por las fachadas mediante un mecanismo de elevación y descenso accionado manualmente. Se utiliza para numerosos trabajos en altura de cerramientos de fachadas de edificios y revocados, así como para reparaciones diversas en trabajos de rehabilitación.

## Riesgos laborales

- **Atrapamientos** diversos en extremidades a causa de la manipulación de los elementos del andamio sin protección.
- **Caídas al mismo nivel** debido a falta de orden y limpieza en las superficies de las plataformas de trabajo o a la existencia de saltos de longitud excesiva en el paso entre andamios (en el mismo nivel de trabajo).
- **Caída de materiales sobre personas y/o bienes** por causas como:
  - Vuelco o hundimiento del andamio.
  - Plataforma de trabajo desprotegida o rotura de esta.
  - Subida o bajada de materiales utilizando correas o poleas inadecuadas o en mal estado.
- **Caídas a distinto nivel** por múltiples causas, entre las que destacan:
  - Montaje o desmontaje de la estructura de las plataformas de trabajo sin las correspondientes protecciones individuales.
  - Anchura insuficiente de las plataformas de trabajo o ausencia de barandillas de seguridad.

- Acceso a la zona de trabajo trepando verticalmente por la estructura.
- Separación excesiva entre el andamio y la fachada, careciendo de barandilla interior.
- Deficiente sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura, produciéndose el movimiento incontrolado de esta.
- Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo o por no disponer de un anclaje adecuado.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga.
- Dejar abiertas las trampillas de acceso a uno o varios de los niveles de trabajo.



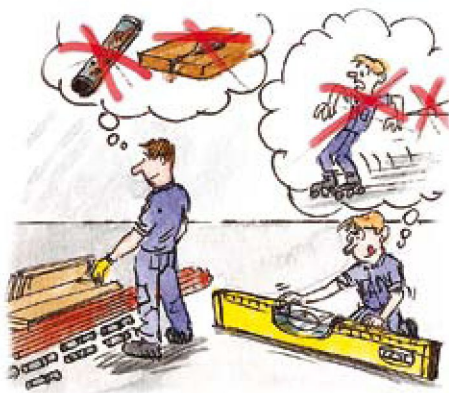
- **Condiciones ambientales extremas**, en especial, viento fuerte o lluvia.
- **Contactos eléctricos directos o indirectos** producidos habitualmente por la proximidad a líneas eléctricas de alta y/o baja tensión con los conductores desnudos.
- **Desplome de la estructura** debido a circunstancias como:
  - Apoyo del andamio sobre materiales con insuficiente resistencia.
  - Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes del andamio.
  - Inadecuada sujeción a la fachada o montaje incorrecto.
  - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
  - Uso de anclajes o amarres inadecuados, así como arriostramientos incompletos de la propia estructura.
  - Acción de las inclemencias atmosféricas, en especial el viento.
- **Sobreesfuerzos** durante el montaje y desmontaje de la estructura, por el peso excesivo de sus componentes.



## Medidas preventivas a considerar

### En su colocación y preparación

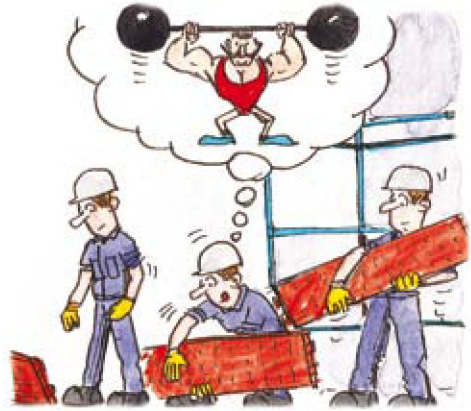
- Asegúrate de que el tipo de andamio que vas a utilizar **se adecua al trabajo** que vas a realizar y, por su puesto, que está **homologado (certificado CE)**.
- Recuerda que sus **materiales tienen que ser de buena calidad** y todos sus elementos encontrarse en **buen estado de conservación**:
  - Las partes de madera sin nudos u otros defectos que comprometan su resistencia.
  - Las partes metálicas no deben haber sido utilizadas para otros fines distintos a los originales, ni encontrarse deterioradas por la oxidación o corrosión.
- Comprueba que el montaje del andamio se va a realizar **sobre terreno resistente** y que este es **totalmente plano**. Nunca permitas que se realice sobre ladrillos, bovedillas u otros materiales con características similares.
- Ten siempre presente que el montaje / desmontaje de los andamios debe realizarse según las **instrucciones recogidas en el Plan de seguridad y salud de la obra**, donde aparecerán detallados al menos los siguientes aspectos:
  - La formación y especialización necesarias para efectuarlo.
  - La descripción de los elementos que constituyen el andamio.
  - Las características de resistencia de los materiales utilizados.
  - Las indicaciones de la prueba de carga a la que se han sometido los distintos elementos.
  - El cálculo del andamio según las distintas condiciones de utilización.
- Durante el montaje y desmontaje de un andamio **no manipules cargas de más de 25 kg si eres hombre y de 15 kg si eres mujer**.
- Utiliza siempre que puedas **elementos mecánicos para manipular y trasladar las**



**diferentes piezas.** Cuando esto no te resulte posible recurre a la ayuda de un compañero y procura realizar los descansos oportunos.

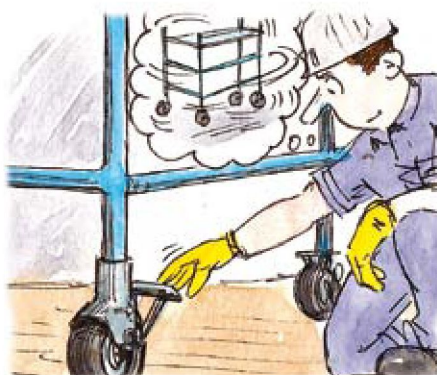
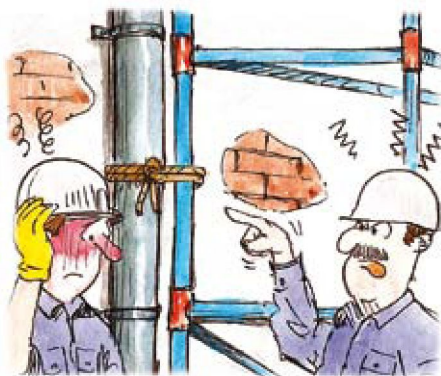
- Si no te queda más remedio que **levantar y manipular las piezas tú solo, aplica la siguiente técnica:**

- Apoya los pies firmemente y sepáralos una distancia aproximada de 50 cm, manteniendo ligeramente adelantado uno de otro.
- Dobra las piernas, con la espalda recta, para coger la pieza y mantenla lo más cerca posible de tu cuerpo.
- Para levantarla, mantén la espalda recta y estira las piernas.
- Mientras la sostienes no gires nunca tu cuerpo, da pequeños pasos para colocarte en la posición adecuada.



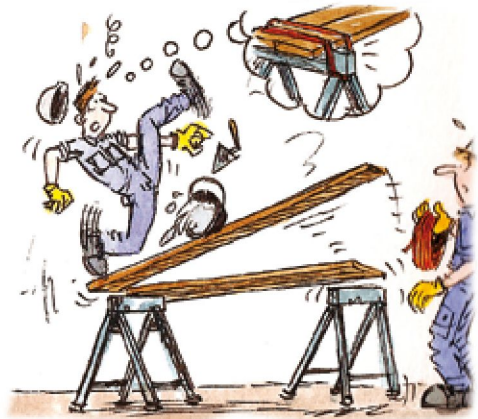
- Antes de iniciar tu tarea **cerca de elementos en tensión**, personal autorizado, en el caso de trabajos con baja tensión, o personal cualificado, en el caso de trabajos con alta tensión, debe determinar si puedes realizarla de forma segura tomando las medidas necesarias:
  - Supresión de la tensión en todas las líneas o elementos que sea posible.
  - Colocación de pantallas, barreras y protectores aislantes en aquellas zonas de peligro en las que no sea posible eliminar la tensión.
- En **andamios tubulares**, además:
  - El fabricante debe facilitar el **manual de instrucciones** para que se realice el montaje de forma correcta.
  - En ningún caso aceptes un andamio en el que se han empleado **elementos de modelos o fabricantes diferentes**.
  - Si tu preparación y capacitación te permiten realizar el montaje y desmontaje de este tipo de andamios, realízalo siguiendo el **plan de montaje** definido, con tu **EPI** (Equipo de Protección Individual) y bajo la **supervisión de un técnico competente**.

- Recuerda que está prohibido utilizar como **puntos de amarre** cañerías o desagües, tubos de gas, chimeneas u otros elementos similares, debiendo realizarse el amarre a los puntos resistentes previstos en los documentos técnicos de la obra.
- Debes seleccionar siempre plataformas que tengan un **ancho mínimo de 60 cm**, sin solución de continuidad al mismo nivel, de forma que te ofrezcan garantías de resistencia y estabilidad para el trabajo que vas a realizar sobre ellas.
- Diariamente, antes de poner en servicio el andamio, **cerciórate de que no ha sufrido ningún incidente**.
- En **torres de trabajo móviles**, además de tener en cuenta las medidas anteriores para los andamios tubulares, debes considerar también las siguientes:
  - Para que quede garantizada tu **estabilidad**, su altura desde el suelo hasta la última plataforma no puede exceder de 4 m por cada metro del lado menor (ancho) del andamio. En cualquier caso, debes cerciorarte de que en su instalación se han seguido las indicaciones del fabricante.
  - Comprueba que sus ruedas disponen de un **dispositivo anti-bloqueo de la rotación y de la traslación**. También verifica el correcto funcionamiento de los frenos.
  - Las plataformas de trabajo deben llevar incorporadas, como **parte de la estructura que no se puede manipular o eliminar**, **barandillas de protección colectiva**.
  - Recuerda que **no está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de ele-**



**vación** sobre este tipo de andamio, a menos que haya sido diseñado expresamente por el fabricante para ello.

- Vigila que el **punto de acceso al andamio no descansa sobre el suelo** y que tampoco sobrepasa la distancia máxima que puede tener desde este: 0,4 m (0,6 m, si el primer escalón es un piso).
- En **andamios de borriquetas**:
  - Recuerda que para **trabajos que no superen los 3 m de altura** puedes optar por andamios de **borriquetas sin arriostamiento**. Pero para trabajos que puedan alcanzar **hasta los 6 m** debes recurrir a andamios de **borriquetas armadas de bastidores móviles arriostados**.
  - A la hora de elegir un **soporte** lo mejor es que optes por los **metálicos**, en lugar de los de madera, debido a los posibles defectos que puedan tener estos en su material.
  - Recuerda que la **distancia máxima de separación para montar los soportes** está en función del grosor de los tablones de la plataforma de trabajo (ha de ser de madera), de su rigidez y de las cargas previstas. No obstante, puedes tomar como referencia una distancia de **3,5 m para plataformas de tablones con un grosor de 5 cm**, aunque te recomendamos el uso de los de 7 cm.
  - Coloca los **tablones de la plataforma** de forma que **no queden huecos o discontinuidades, y sujétalos al soporte** para que no pueda haber balanceos, deslizamientos u otros movimientos indeseados.
  - La **plataforma** de trabajo debe tener una **anchura mínima de 60 cm** y se recomienda que la parte que sobresalga en **voladizo por el exterior de los apoyos** esté entre un **mínimo de 10 cm** y un **máximo de 20**, por ambos lados.



- En **andamios colgados**:
  - Ten siempre presente que solo puede **montarlos personal que conozca a la perfección el sistema de montaje** del modelo concreto que vas a utilizar; y siempre bajo la **supervisión de un superior** (encargado, capataz o jefe de equipo).
  - Asegúrate de que son **inspeccionados y probados a plena carga por la dirección de la obra** diariamente y cuando se hayan producido circunstancias que puedan afectar a su resistencia y seguridad.
  - Recuerda que las plataformas de trabajo, incluso unidas, **no pueden superar los 8 metros**.
  - Comprueba que se han instalado **barandillas de seguridad** que cumplen con la normativa vigente (especificada en el apartado correspondiente de dispositivos anticaídas de esta guía) en todo su contorno o perímetro con riesgo de caída; en la **zona lindante con el paramento o muro** la barandilla puede tener una altura menor (70 cm).
  - Asegúrate de que **el andamio no está separado del paramento o pared más de 20 cm**.
  - Recuerda que las uniones entre plataformas deben contar con **cierre de seguridad** y el andamio debe estar **anclado a la pared**.
- Exige que se **señalice** correctamente **el área de la vertical de trabajo**, de forma que se garantice la seguridad del personal de la obra y de otros peatones que circulen por allí.
- En el caso de que por motivos de seguridad los peatones no puedan pasar por debajo del andamio, comprueba que existe un **paso alternativo debidamente protegido** mediante vallas y señalizado.
- No olvides ponerte tu **EPI** en el caso de que tú seas el encargado de montar y desmontar los andamios utilizados en la obra.

## En su utilización y conservación

- Comprueba que puedes trabajar sobre los diferentes tipos de andamios con una **revisión médica anual** que verifique tu aptitud.
- En exteriores, **evita su uso** cuando el **viento sea fuerte o haya precipitaciones**.
- Cuando trabajes subido a un andamio **no olvides utilizar tu EPI**, sobre todo en las

situaciones en las que no esté garantizada tu seguridad mediante sistemas de protección colectivos. En el apartado correspondiente a dispositivos anticaída de esta guía te detallamos los elementos que deben componer tu EPI.

- Durante la realización de tus tareas en cualquier tipo de andamio **no arrojes nunca materiales o recortes a cotas inferiores**; es muy peligroso.
- Asegúrate de que se han dejado **sin tensión las líneas eléctricas que pueden afectar a la seguridad** durante la obra. Si esto no fuese posible, exige que se instalen **protecciones que impidan el contacto accidental** con los cables eléctricos, ya sea directo o a través de algún elemento conductor, como un puntal metálico.
- **Nunca saltes sobre los pisos** de trabajo.
- Debes evitar **cualquier acumulación de suciedad, cables, materiales o herramientas** sobre los andamios, recogiendo todos aquellos que no necesitas y manteniendo de forma ordenada, en cajas por ejemplo, los que estés utilizando.
- Si se te **derrama algún producto** sobre la plataforma en la que estás trabajando, **limpialo inmediatamente**.
- Para asegurar el **uso de cualquier tipo de andamio en las mejores condiciones de forma prolongada**, sigue las **normas de mantenimiento** descritas por el fabricante, haciendo especial hincapié en el engrase y protección de husillos, bridas, tornillería, etc.
- Cuando termines de utilizarlo, procura almacenarlo siempre **en un lugar cubierto para evitar problemas de co-**



**rosión.** Si los detectaras, revisa su alcance y la magnitud de los daños y, si estos son importantes y el material ha sufrido deformaciones, deséchalo.

■ En **andamios tubulares**, además:

■ Cuando el andamio sobrepase la altura del edificio donde está instalado, exige que se equipe con **protección independiente contra caída de rayos**.

■ El **acceso (subida y bajada)** a las plataformas del andamio debes hacerlo a través de las **escaleras de este**.

■ Cuando trabajes a más de 2 metros de altura debes instalar **barandillas de protección colectiva** que protejan todo el contorno por el que puedas caer; si la distancia entre el andamio y la pared es superior a 20 cm, son necesarias también en esta zona.

■ **No sobrepases nunca la carga máxima admisible** que aparece marcada en las plataformas de trabajo.

■ Para evitar posibles basculamientos cuando estés trabajando, utiliza siempre **dispositivos de enclavamiento**.

■ Para **comprobar que se mantienen las condiciones iniciales de la instalación**, revisa quincenalmente **en profundidad** el estado general de los elementos del andamio. También deberás realizar comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales que puedan tener consecuencias perjudiciales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso.

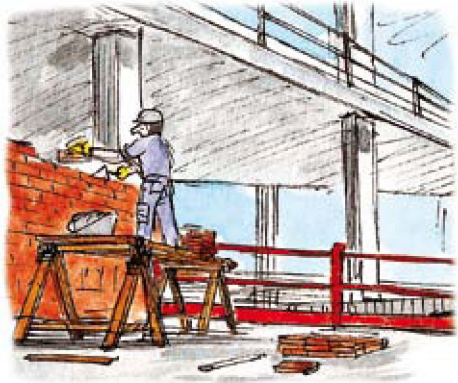
■ En las **torres de trabajo móviles**: además de tener en cuenta las medidas descritas para los andamios tubulares, tienes que considerar las siguientes:

■ Cuando estés **trabajando sobre ellas** debes tener las **ruedas inmovilizadas**.

■ Si pretendes **desplazar el andamio** debes hacerlo cuando esté **vacío y sin tus compañeros** en la plataforma.



- Solo debes **mover el andamio sobre suelo firme, sólido, nivelado** y libre de obstáculos.
- Está **prohibido que establezcas puentes** entre una torre de trabajo móvil y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.
- En los **andamios de borriquetas**:
  - Cuando la altura a la que estés trabajando supere los 2 m, o bien te encuentres en zonas que aun no excediendo de esta altura respecto al piso de apoyo, por su situación (galerías, voladizos, etc.) pudieras tener una caída exterior de más de 2 m, debes instalar **barandillas de protección** en todo su perímetro o contorno.
  - Si el andamio está situado en bordes de **huecos de la obra**, estos deben contar con **protecciones colectivas** adecuadas a la altura a la que estés trabajando.
  - El **ascenso y el descenso** de la plataforma debe ser seguro, utilizando **escaleras de mano**.
- En los **andamios colgados**:
  - Para llevar a cabo tu trabajo **nunca debes servirte de pasarelas que sirvan de suplemento** del andamio.
  - Procura **repartir uniformemente las cargas** para evitar basculamientos y **no sobrepases el límite de carga** establecido por el fabricante.
  - El **acceso y/o la salida** del andamio debes hacerlo de forma segura, **cuando este se encuentre totalmente inmobilizado**, incluso en sentido horizontal respecto a la pared.
  - Comprueba periódicamente que las **superficies de trabajo** permanecen **niveladas horizontalmente**, para prevenir accidentes por resbalón en superficies inclinadas.
  - Asegúrate de que el **izado o descenso de los andamios** se realiza accionando todos los medios de elevación al mismo tiempo, utilizando para ello a todo el personal necesario, **de forma que se asegure permanentemente la nivelación horizontal de la plataforma de trabajo**.





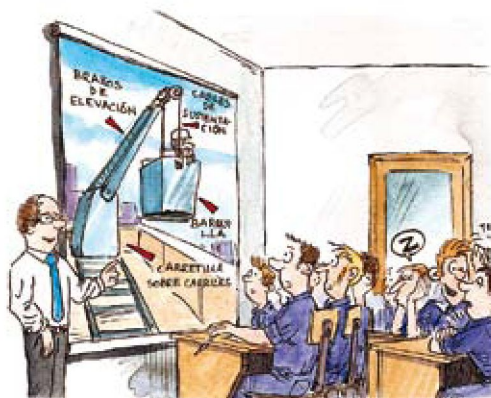
- Exige que **una vez a la semana se inspeccionen los cables de sustentación** y que todos aquellos que tengan el 5% de hilos rotos se sustituyan de forma inmediata. Comprueba que se lleva un registro de todas las revisiones realizadas.

## Plataformas eléctricas

Son equipos diseñados para la realización de trabajos en altura, como la limpieza y el mantenimiento de fachadas, o trabajos decorativos y ornamentales.

Se basan en la utilización de una **plataforma con mando eléctrico** que puede suspenderse de puntos fijos ubicados en la cubierta de los edificios o bien a través de unos brazos incorporados a una carretilla.

Cuando se suspenden de una **carretilla**, esta está formada por un chasis resistente montado sobre ruedas, una o varias de ellas motrices, que circulan por un carril en sentido horizontal. Sobre este chasis se inserta un tambor para el enrollamiento de cables, el motor principal de elevación, los motores de traslación, los sistemas de frenado, el cuadro eléctrico y otros componentes que pueda tener según el modelo.



De la carretilla salen los **brazos de elevación**, de donde se suspende la **barquilla**. Esta lleva incorporado en su interior un panel o botonera de mandos y en su parte inferior un anillo perimetral de seguridad que desconecta la máquina si la barquilla encuentra algún obstáculo en su desplazamiento horizontal o vertical. También dispone de un cuadro eléctrico protegido con un armario metálico.

## Riesgos laborales

- **Desplome de la estructura del edificio**, por sobrecarga debida a la instalación de la plataforma.

- **Caídas a distinto nivel** durante el acceso, funcionamiento o abandono de la barquilla o bien desde la cubierta del edificio (al suspender la barquilla de esta).
- **Caída de objetos o materiales sobre las personas** que se encuentran debajo o próximas a la barquilla, o desde la cubierta del edificio desde donde se suspende esta.
- **Accidentes por máquinas o vehículos** debido al descarrilamiento o vuelco de la carretilla.
- **Contactos eléctricos**, derivados tanto de la instalación del equipo de elevación como de los suministros o redes exteriores.
- **Atrapamiento** con órganos móviles como los utilizados para el enrollamiento de los cables de sustentación.
- **Golpes contra objetos** en el desplazamiento de la barquilla.
- **Condiciones ambientales extremas**, en especial, viento fuerte o lluvia.



## Medidas preventivas a considerar

### En su colocación y preparación

- Cuando se vaya a instalar una **plataforma eléctrica suspendida de la cubierta de un edificio**, asegúrate de que previamente se ha comprobado la **resistencia de esta para soportarla**.
- La suspensión de la barquilla desde la **cubierta** implica la circulación de personal por ella, por lo que debes exigir que esté **protegida con barandillas de seguridad**.



- Cuando trabajes con una plataforma eléctrica suspendida por cables desde una **carretilla que se traslada por unos carriles, en la colocación de estos** debes asegurarte de varios aspectos:
  - De su perfecta **alineación y nivelación**.
  - De su **sujeción a puntos resistentes** de la estructura del edificio.
  - De la **instalación de topes fijos** resistentes en los extremos de la vía que garanticen la parada de la carretilla.
- En plataformas suspendidas desde la cubierta, el **cuadro eléctrico** se instala a la intemperie, por lo que debes asegurarte de que cumple la normativa vigente, que exige un **grado de protección IP 55**. Recuerda que un cuadro eléctrico debe estar siempre con la **tapa cerrada y señalizado**, y que su **mantenimiento y reparación**, así como el de todas las máquinas eléctricas, **solo debe realizarlo personal especializado**.
- En la superficie del suelo del área en la que vayas a trabajar, **baliza y delimita su acceso por otras personas** para impedir que pasen al mismo tiempo que se manipulan objetos, herramientas o máquinas desde cierta altura.
- **Antes de ponerla en funcionamiento** asegúrate de que:
  - Todos los **órganos móviles de la carretilla**: tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, están protegidos con carcasas rígidas que impiden tu acceso accidental.
  - Los **cables de sustentación de acero** se encuentran en perfectas condiciones, con un diámetro mínimo de 8 mm y sin uniones de ningún tipo.
  - Las **gargantas de las poleas** se encuentran convenientemente protegidas de forma que los cables no puedan salirse y que tampoco puedan alojarse cuerpos extraños entre la garganta y los cables.
  - Cuando la barquilla se encuentra en el punto más bajo de su recorrido quedan, como mínimo, **dos vueltas de cable en el tambor enrollador**.



- La máquina lleva indicada, de forma destacada y fácilmente legible la **carga máxima útil en kg** dada por el fabricante.
- En la barquilla se han instalado **anclajes o argollas fijas** para que se pueda sujetar el **cinturón de seguridad**, ya que su uso es obligatorio.
- Todos los **elementos metálicos** del equipo, incluida la barquilla, están conectados a la toma de tierra.

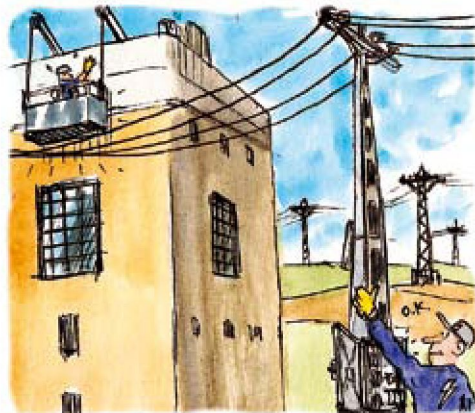


- La plataforma dispone de un **sistema de frenado** que la bloquea automáticamente en caso de rotura o de otra emergencia, y la botonera de mando cuenta con un pulsador de parada de emergencia normalizado y con otro de vuelta de puesta en servicio.
- La carretilla dispone de un **sistema que impide su vuelco**, así como un **avisador acústico** para alertar de su desplazamiento por los carriles.

## En su utilización y conservación

- Antes de empezar con tu trabajo realiza una **prueba de carga con un peso equivalente al límite establecido por el equipo pero multiplicado por 1,5** y comprueba que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas. Una vez que hayas realizado esta prueba de resistencia, durante la realización de tu trabajo no superes bajo ninguna circunstancia el límite de carga establecido.
- Exige la **formación e instrucciones** necesarias para actuar correctamente en caso de avería o fallo de la corriente eléctrica.
- El **acceso o la bajada de la barquilla** solo debes hacerlo cuando esté depositada en el suelo, o bien apoyada en la terraza del edificio cuando se trate de barquillas suspendidas de la cubierta.
- **Durante su funcionamiento**, controla que la **velocidad de traslación horizontal** de la carretilla no sobrepase los 12 m por minuto y la **velocidad de subida o bajada** de la barquilla los 18 m por minuto.

- Asegúrate de que se han **desviado o dejado sin tensión las líneas eléctricas** que puedan afectar a tu seguridad durante las tareas que debas realizar en la plataforma eléctrica.
- Es obligatorio que utilices un **cinturón de seguridad homologado** adecuado a la tarea que vayas a realizar. Tu superior puede ayudarte en su elección.
- Vigila que las **condiciones meteorológicas** no sean adversas y evita su utilización cuando esté lloviendo o haya mucho viento.
- Exige que tu **equipo de trabajo** esté **compuesto, al menos, por dos personas**. De este modo, si tú estás en la barquilla tu compañero podrá controlar el correcto funcionamiento de la carretilla (o de los elementos de sustentación de los que disponga) y viceversa.
- Si transportas **materiales inflamables o combustibles en la barquilla** deberás llevar un extintor portátil de polvo polivalente adecuado.
- Asegúrate de que, al menos trimestralmente, se realiza por personal especializado una **revisión a fondo de la maquinaria** y de todos sus elementos, y de que se lleva a cabo un registro de estas operaciones y de las reparaciones realizadas.
- Exige las **revisiones médicas anuales** pertinentes que verifiquen tu aptitud para realizar trabajos en altura desde plataformas eléctricas.



## Mecanismos para realizar trabajos verticales

Las **técnicas de acceso y posicionamiento para llevar a cabo trabajos verticales requieren la utilización de diversos mecanismos** y la aplicación de ciertas normas de seguridad para evitar que puedas sufrir **importantes daños físicos**.

Estas técnicas se basan en el **manejo de cuerdas, conectores y aparatos de progresión**, junto con todos los accesorios incorporados a los mismos, y los equipos de seguridad para acceder a los puntos de trabajo, que pueden ser edificios, diques, puentes u otras obras.

Los **conectores** son pequeñas piezas en forma de anillos de metal, con apertura, para la conexión de los elementos del equipo vertical. Pueden ser de dos tipos: mosquetones, con un sistema de apertura de cierre automático en forma de pestaña que puede llevar incorporado o no un seguro; o bien maillones, cuyo sistema de apertura y cierre se realiza mediante una rosca. Estos últimos se utilizan en uniones de elementos que no necesitan conectarse y desconectarse frecuentemente.

Los **aparatos de progresión** son los dispositivos que sirven para realizar las maniobras sobre las cuerdas y progresar en cualquier dirección. Los hay para ascender y para descender, bloqueándose ambos automáticamente en caso de que el trabajador deje de actuar sobre ellos, para evitar un descenso incontrolado.

## Riesgos laborales

- **Caída de materiales o herramientas** por llevarlas sueltas o sin el equipo auxiliar de transporte al subir, bajar o al realizar los trabajos.
- **Caída de personas a distinto nivel** por la mala utilización de los equipos, puntos de anclaje insuficientes o mal distribuidos, o bien por falta de formación e información.
- **Carga física** por prolongación excesiva de posturas forzadas o condiciones de trabajo no ergonómicas.
- **Choces** contra **objetos inmóviles** o paramentos.
- **Contactos eléctricos directos e indirectos** por proximidad a líneas eléctricas con los conductores desnudos.
- Exposición a **condiciones climáticas extremas**.
- **Factores psicosociales**, por las graves consecuencias que pueden tener los errores cometidos al utilizar los mecanismos necesarios para realizar trabajos verticales.
- **Golpes o cortes por objetos o herramientas** portátiles.



## Medidas preventivas a considerar

### En su elección y preparación

- Recurre solo a las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas cuando previamente se haya realizado una **evaluación de riesgos** que indique que el trabajo que debes realizar puede ejecutarse de manera segura y, además, que el empleo de otro equipo de trabajo más seguro no está justificado.
- Recuerda que las **cuerdas** con las que vayas a trabajar deben tener 10 mm de diámetro como mínimo y deben estar **certificadas**. No obstante, para suspender herramientas o asegurar pequeños objetos puedes utilizar otras cuerdas, denominadas cordinos, que tienen un diámetro de 8 mm o inferior.
- Todas las cuerdas deben llevar en uno de sus extremos una **etiqueta que indique**: la carga máxima, el tiempo límite de almacenamiento, las condiciones de uso y el tiempo de exposición a la intemperie. Ten precaución de **preservarlas del contacto con el agua y de exponerlas a las radiaciones solares**, pues reduce su resistencia un 10%.
- Al preparar las **cuerdas** asegúrate de que están **limpias de barro o mortero** y, si tuvieras que limpiarlas, utiliza un detergente neutro.
- Para trabajar en vertical no utilices **conectores tipo mosquetón sin seguro**, pues pueden abrirse de forma accidental, al cerrarse con una pestaña que se abre con tan solo presionarla. Estos puedes utilizarlos tan solo para maniobras auxiliares, como por ejemplo conectar herramientas.
- En uniones de elementos que no necesiten conectarse o desconectarse frecuentemente puedes utilizar de forma segura los **conectores tipo maillón**, ya que su apertura o cierre se consigue mediante el roscado o desenroscado.
- Todos los **conectores con los que trabajes deben estar libres de bordes afilados o rugosos** que puedan cortar, desgastar por fricción o dañar de cualquier otra forma las cuerdas que manipulas, o incluso producirte a ti mismo heridas.



## En su utilización y conservación

- Antes de comenzar las tareas asegúrate de que se ha llevado a cabo una correcta **planificación de las medidas** necesarias para socorrerte **en caso de emergencia**.
- **No trabajes nunca en las proximidades de líneas eléctricas aéreas o con los conductores desnudos** sin haberte asegurado previamente de que se ha **eliminado su tensión**.
- En función de la duración del trabajo que debas realizar y del esfuerzo físico que requiera, puede resultarte necesario un asiento **provisto de los elementos que precisas** para ejecutar tu tarea.
- Exige la **información y formación adecuada** para las operaciones que vayas a realizar, pues solo las personas preparadas, formadas específicamente y autorizadas pueden realizar trabajos verticales.
- Intenta planificar tus **descansos de forma periódica** para poder cambiar de postura y reducir la carga física de tu cuerpo durante la realización de los trabajos verticales.
- Como norma general, trabaja siempre con **dos cuerdas**, como mínimo, **de sujeción independiente**, una como medio de acceso, descenso y apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- **No dejes que los conectores soporten cargas sobre el brazo de cierre** de forma permanente.
- **Evita que las cuerdas de trabajo rocen con elementos** que sobre-





salen respecto a la vertical de la línea de trabajo **y limita su tiempo de utilización** al periodo de uso establecido por el fabricante (recogido en el folleto con sus características o en sus instrucciones de uso).

- En todo momento debes utilizar y conectar a la cuerda de seguridad un **arnés anticaída adecuado**.
- Recuerda que las **herramientas y los elementos de trabajo que utilices** deben ser **adecuados** a tu tarea. Además, debes llevarlos **en bolsas sujetas al arnés** o al asiento, o a otros elementos que ofrezcan la misma estabilidad.
- Asegúrate de que se instalan **medidas de protección colectiva** (red de recogida fijada a la fachada) para recoger cualquier objeto caído desde la zona en la que estás interviniendo.
- **Delimita la zona de la vertical de trabajo** mediante vallas adecuadas. Cuando las obras duren varios días debes asegurarte de que estas son visibles también durante la noche. Asimismo, si invades el paso de los peatones con la obra debes habilitar **zonas de tránsito seguras**.
- Utiliza **guantes resistentes a la penetración, a los pinchazos y a los cortes**; y cuando puedas recibir proyecciones de partículas utiliza los EPI's usados en soldadura (gafas protectoras, petos o mandiles, manguitos y/o polainas).
- Evita realizar trabajos en altura cuando las **condiciones climáticas** no sean las adecuadas, sobre todo cuando el viento sea muy fuerte, aunque las radiaciones solares intensas o el frío extremo también pueden resultarte muy perjudiciales.
- **Revisa diariamente todos los elementos del equipo de trabajo** y sustituye por otros nuevos aquellos que presenten algún daño.
- Exige que se te realice anualmente un **reconocimiento médico que verifique tus aptitudes físicas y psicológicas para realizar trabajos en altura**. Sobre todo deberán valorarte:
  - **Aptitudes físicas:** problemas cardíacos, presión arterial, ataques epilépticos, mareos, vértigo, trastornos



del equilibrio, minusvalías en extremidades, drogodependencia, alcoholismo, diabetes, etc.

- **Aptitudes mentales y psicológicas:** enfermedades psiquiátricas, dificultades de comprensión, sentido común poco desarrollado, capacidad lenta de reacción, inadecuada transmisión de normas y procedimientos y valoración deficiente de riesgos.

## Otros equipos utilizados

Circunstancialmente, para llevar a cabo trabajos en altura puedes utilizar **otros medios auxiliares, como son las cestas elevadoras autopropulsadas, las pasarelas y las plataformas de descarga de materiales.** Con ellos, tu seguridad y salud también puede verse alterada.

### Cestas elevadoras autopropulsadas:

- Accidentes por máquinas o vehículos.
- Caída de materiales o herramientas sobre personas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Exposición a condiciones ambientales desfavorables.
- Electrocuación por contacto directo o indirecto con elementos en tensión.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre irregularidades u objetos abandonados.

### Pasarelas y plataformas de descarga de materiales:

- Caída de materiales o herramientas sobre personas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre irregularidades u objetos abandonados.

RIESGOS LABORALES

## Medidas preventivas a considerar

### Cestas elevadoras autopropulsadas

Las cestas elevadoras ofrecen soluciones rápidas y cómodas para los trabajos en altura, sobre todo para aquellos puntales de mantenimiento de fachadas. Sin embargo, su uso requiere que tomes las siguientes **precauciones**:

- Cíñete a las **indicaciones e instrucciones de uso** del fabricante y de tu superior.
- No manipules la cesta si no tienes la **formación adecuada**.
- Antes de usarlas, comprueba que puedes **identificar claramente los órganos de accionamiento**.
- Recuerda que solamente debes poder **efectuar la puesta en marcha mediante una acción voluntaria sobre el mecanismo de accionamiento**, normalmente una llave. ¡No permitas que la llave esté al alcance de cualquiera!.
- Asegúrate de que está provista de un órgano de accionamiento que permite su **parada total de forma segura en caso de emergencia**, e infórmate de cómo usarlo.
- Comprueba que la cesta está protegida con **zócalos o rodapiés que impiden la caída de objetos**.
- Cuando vayas a trabajar a alturas superiores a 2 m deben estar equipadas con **barandillas de protección colectiva**.
- Cuando estés **subido a la cesta**, el **movimiento** de esta debe hacerse **cumpliendo estrictamente las instrucciones del fabricante**.
- Aprovechate de **materiales absorbentes** por si fuese necesario **recoger líquidos derramados en la cesta**.
- Si no te queda más remedio que trabajar **con las barandillas de protección colectiva desmontadas**, utiliza un **arnés anticaída**, que deberá estar sujeto a un



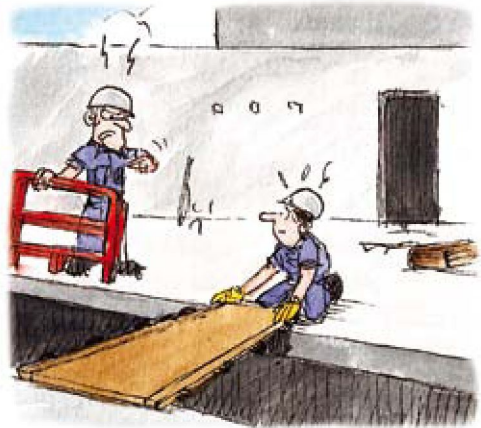
anclaje situado en una estructura suficientemente resistente situada por encima de tu cintura.

- **Nunca utilices la cesta como estructura de soporte para elevar mercancías, productos o equipos, cuando no esté específicamente permitido en sus instrucciones de uso.**
- No trabajes en las proximidades de **líneas eléctricas en tensión.**
- Evita utilizar la cesta elevadora en los días en los que las condiciones ambientales sean de **fuerte viento** o de **temperaturas altas.**
- **Señaliza o acota la zona,** a nivel del suelo, donde vayas a trabajar.

## Pasarelas

Las pasarelas normalmente se utilizan para **salvar huecos interiores** en las obras, pero deben estar configuradas por una **superficie continua y estable** y preparadas para soportar los pesos que circularán por ellas. Las **principales normas que debes recordar** son:

- Solo puedes utilizar aquellas pasarelas que tengan, **como mínimo, 60 cm de ancho.** No obstante, puede que sea necesario ampliar esta **anchura en función del número de trabajadores que penséis utilizarlas.**
- Cuando salven **huecos de 2 m de altura o más** deben tener incorporadas **barandillas de protección colectiva en ambos lados.**
- Mantén siempre las pasarelas **libres de obstáculos y no acumules materiales en ellas.**
- **Señaliza la zona de riesgo** en la que se encuentra ubicada cada pasarela.
- Asegúrate de que su **acceso es fácil y seguro.**
- Cuando estén situadas **en pendientes** deben disponer de **peldaños o topes que impidan su deslizamiento.**
- Todos los componentes deben estar homologados (**certificación CE**).

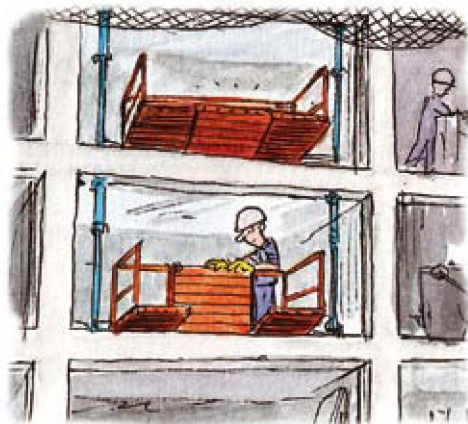


- **No sustituyas nunca las pasarelas por tablones o elementos similares**, ya que estos no reúnen las condiciones de seguridad.

## Plataformas de descarga de materiales

Facilitan la descarga de materiales por las grúas en cada planta. Se instalan en voladizo, fijadas a los forjados mediante puntales. Cuando las utilices debes tener en cuenta las siguientes normas básicas:

- Comprueba que su dimensión aproximada es de 180 x 150 cm y que están **homologadas (certificado CE)**.
- Exige que se **revise su fijación a los forjados**, de forma que se garantice su total seguridad.
- Recuerda que está prohibido su uso para trabajar desde ellas, tan solo debes **utilizarlas para el fin que han sido diseñadas**.
- Exige que estén protegidas con **barandillas de seguridad** homologadas en todo su perímetro.
- Asegúrate de que la parte que permite la entrada de materiales permanece **cerrada cuando no se esté utilizando**.
- Cuando accedas a la plataforma debes disponer de un **arnés de seguridad** enganchado a una línea de vida o cuerda de seguridad.



## Medios de trabajo especiales

Además de los factores de riesgo vinculados a los equipos utilizados para los trabajos en altura debes tener en cuenta que los medios en los que en ocasiones te desenvuelves para realizar tu actividad pueden ser los desencadenantes de importantes lesiones. Este es el caso de las **cubiertas y los pozos o zanjas**, donde puedes encontrarte con los diversos riesgos citados al inicio de este capítulo, a nivel general, para los trabajos en altura.

## Medidas preventivas a considerar

### Tejados y cubiertas

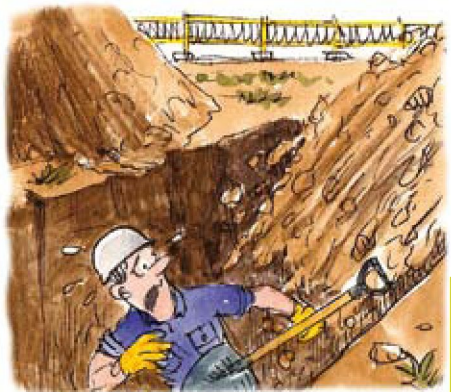
Los trabajos en tejados y cubiertas representan una parte de los trabajos en altura muy importante, tanto por su frecuencia como por la variedad de circunstancias que se pueden presentar que ponen en peligro tu seguridad y salud. Por ello, no debes olvidar las siguientes recomendaciones:

- Antes de comenzar a trabajar en una cubierta **examina detenidamente** para conocer su estado.
- Asegúrate de que **todo el contorno o perímetro** de la cubierta está protegido con barandillas de protección colectiva.
- Dispón de **camino de circulación seguros**, ayudándote de pasarelas para su construcción.
- Comprueba que hay **instalados soportes seguros** para el **anclaje o sujeción de los arneses de seguridad** y **no olvides nunca ponerte tu EPI.**
- **Nunca realices trabajos** en cubiertas **estando solo.**



### Pozos o zanjas

Durante los trabajos de movimientos de tierras, excavaciones, pozos o zanjas debes estar especialmente alerta, ya que se pueden provocar movimientos accidentales del terreno que te pueden sepultar; además los riesgos laborales que te acechan son muchos. Por ello, es imprescindible que extremes las **medidas de seguridad** y tengas en cuenta las siguientes consideraciones:



- Antes de realizar cualquier tipo de excavación asegúrate de que se ha realizado un estudio del terreno y de que se **conoce la situación exacta de las posibles tuberías y/o conducciones** (de agua o gas) que se encuentran en la zona, así como de los **cables de electricidad**.
- Si durante las excavaciones resultan **dañados cables eléctricos debes alejarte del lugar**, hasta que el mismo quede en condiciones seguras.
- No te introduzcas nunca en una zanja, abertura, pozo o excavación sin asegurarte previamente de que se han instalado correctamente los **sistemas de entibación, apeo, taludes u otras medidas adecuadas**.
- **No manipules los sistemas anteriores de sustentación** del terreno sin la supervisión de tu encargado.
- **Tampoco debes utilizarlos para subir o bajar**. Para ello debes recurrir a escaleras de mano bien asentadas.
- Asegúrate de que cerca de la zanja o excavación en la que te encuentres **no circulan vehículos o maquinaria de trabajo**.
- Exige que se hayan previsto **vías seguras para ponerte a salvo** en el caso de que se produzca una irrupción de agua, la caída de materiales o tierra, u otro tipo de accidente.
- Comprueba que dentro de la zanja o pozo existe un **nivel adecuado de ventilación**, de forma que tu respiración no sea nociva o peligrosa.
- Exige que los **bordes** de las excavaciones y de las zanjas se protejan con **barandillas de protección homologadas**, pues no basta con señalarlos con mallas.
- Cuando no estés dentro de la zanja y tengas que **pasar de un lado a otro** de ella debes utilizar **pasarelas adecuadas**.
- Mantén siempre **alejadas de las excavaciones las acumulaciones de tierras, escombros o materiales**. Si esto no te resulta posible, construye barreras que eviten su caída sobre ti cuando estés en la zanja.
- No abandones las **herramientas y utensilios de trabajo** ni dentro ni fuera de la zanja cuando no las estés utilizando. Habilita **lugares propios para su recogida**.
- Procura que la organización de tu trabajo te permita **alternar periodos de tiempo dentro y fuera de la zanja** y realiza los **descansos oportunos**.
- No entres en zanjas o excavaciones cuando el **viento sea muy intenso o haya fuertes precipitaciones**.

## Los dispositivos anticaídas

Dado que siempre que realizas trabajos en altura aparece, independientemente de la tarea que realices, el **riesgo de caída a distinto nivel**, con las graves consecuencias que conlleva (lesiones en órganos, fracturas de huesos e, incluso, la muerte), resulta imprescindible que conozcas los dispositivos de seguridad que existen, así como sus características y modo de utilización.

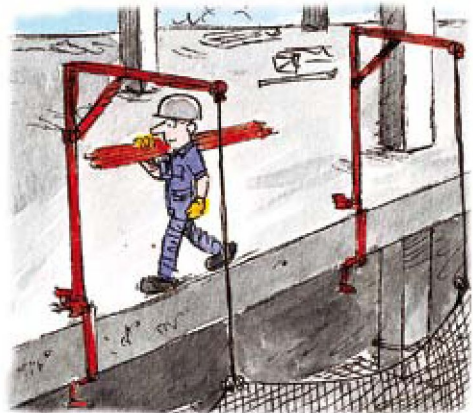
### De protección colectiva

Las protecciones colectivas son elementos de seguridad que **protegen a varios trabajadores**.

Los medios utilizados como protección colectiva más habituales en los trabajos en altura de la construcción son las **redes tipo horca, las barandillas y las protecciones horizontales** (redes u otros elementos, como mallazos).

### Redes tipo horca

- Recuerda que solo debes utilizarlas cuando desees **reducir los daños de una posible caída** desde el perímetro exterior de la obra, puesto que no sirven para evitarlos.
- Asegúrate de que las horcas están **bien sujetas** al forjado y, a su vez, de que las redes están sujetas a las horcas en su parte superior y al forjado en su parte inferior.
- Comprueba que disponen de la **certificación CE** y que la resistencia de las redes es de  $150 \text{ kg/m}^2$ . Asegúrate también de que se han **sujetado al forjado a cada metro**, fijando la cuerda perimetral de la red a ganchos unidos en profundidad al hormigón.





- Recuerda que el **extremo superior de las redes** debe **superar en 1 m el nivel en el que estés trabajando**; y ten en cuenta que la **altura total que puede quedar protegida** es de **6 m**.
- Para que esta medida colectiva proteja la totalidad del perímetro de la obra o forjado, **todas las redes instaladas deben estar cosidas con cuerda**, de modo que los diferentes paños de la red queden estrechamente unidos.
- Revisa diariamente que no existen **elementos punzantes o cortantes en la zona de caída de la red**, pues si tú o alguno de tus compañeros caéis sobre ellos podríais lesionaros.
- Comprueba periódicamente que las horcas y las redes **se conservan adecuadamente**.

## Barandillas

- Ten presente que su uso puede evitarte **caídas desde huecos interiores** de las obras.
- Para garantizarte la máxima seguridad comprueba que sus **soportes** tienen una **sujeción segura y firme en el forjado**; recuerda que los más seguros son los encastados o embutidos.
- Ten en cuenta que la **distancia máxima a la que se pueden colocar los soportes** es de **3 m**.
- Exige que las barandillas tengan una **altura mínima de 90 cm**, aunque es recomendable que tengan 1 m. Deben contar con **pasamanos, listón intermedio y rodapié**.
- Comprueba que cumplen con los requisitos establecidos en cuanto a su **resistencia (150 kg por metro lineal)** y que están homologadas (**certificado CE**).
- Es importante que tengas en cuenta que las **mallas de plástico no pueden sustituir a las barandillas**, porque **no ofrecen la protección** necesaria.



## Protecciones horizontales

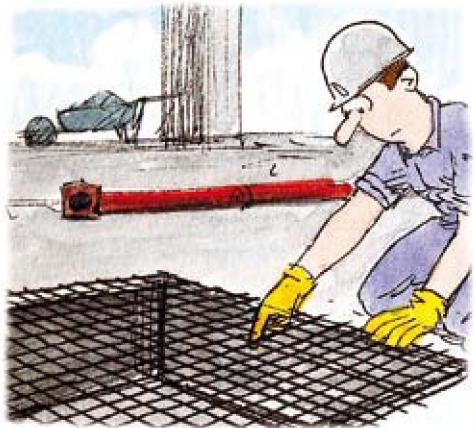
### Redes

- Recuerda que su uso puede **evitar** tu **caída**, la de tus compañeros o la de los materiales y herramientas de trabajo por los **huecos de las obras**.
- Al instalarlas asegúrate de que **cubren totalmente la zona que deseas proteger** y de que quedan correctamente sujetas a los soportes de la estructura de la obra.
- Comprueba que disponen de la **certificación CE** y que su **resistencia es de 150 kg/m<sup>2</sup>**.
- Cuando hayas utilizado varios paños que se solapan para cubrir el hueco, asegúrate de que el **espacio de solape no es inferior a 0,5 m**.
- Recuerda que las redes deben **revisarse y limpiarse periódicamente**.



### Otras protecciones

- No olvides que para cubrir huecos horizontales pequeños te pueden resultar muy útiles ciertos materiales como los **malla-zos** o los **tableros de madera**.
- Cuando utilices **malla-zos** recuerda que deben tener el **certificado CE**, ser de **10 mm de diámetro** y formar **cuadrículas de 10x10 cm**.
- En el caso de que cubras el hueco con **tableros de madera** es-



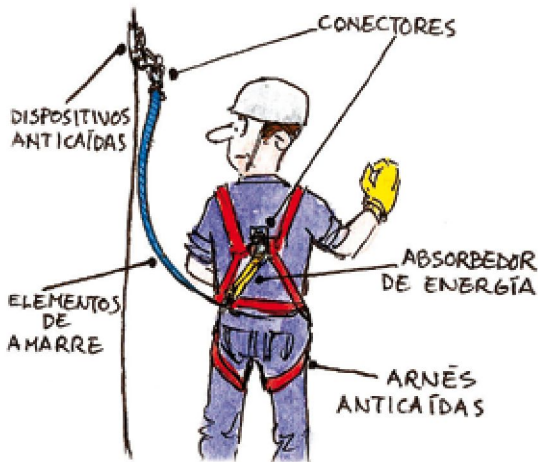
tos deben estar **unidos firmemente** y distribuidos de forma que se cubra totalmente la superficie de riesgo. Además, su **espesor mínimo debe ser de 2,5 cm**. También deben estar provistos de **topes que impidan su deslizamiento**.

## De protección individual

Un Equipo de Protección Individual (EPI) es un elemento de seguridad que **protege a un determinado trabajador de los riesgos derivados de su tarea**.

En los trabajos en altura el EPI que debes utilizar está **compuesto por**:

- **Sistema anticaídas**, que incluye tanto el **arnés anticaídas** como el **subsistema de conexión**, en el caso de los **trabajos verticales, sobre andamios colgados y plataformas de descarga de materiales**. Con él conseguirás que la distancia vertical recorrida por tu cuerpo a consecuencia de la caída sea la mínima posible, que el frenado se produzca en las condiciones menos perjudiciales y garantizar tu suspensión en el aire sin daño hasta la llegada del auxilio.



No obstante, al realizar otros trabajos en altura, en los que te sitúas sobre escaleras, andamios (tubulares, de borriquetas y torres de trabajo móviles), plataformas eléctricas o cestas elevadoras, puede resultarte más cómodo y apropiado el uso de un **cinturón de seguridad**.

- **Mono de trabajo**, que cubrirá o sustituirá tu ropa personal, evitando que sufras determinadas lesiones, como roces, heridas, quemaduras o enganches con partes móviles.
- **Casco de seguridad** para cubrirte la cabeza de posibles golpes.
- **Gautes protectores** frente a la manipulación de objetos con aristas cortantes o bien específicos de la tarea que vayas a realizar.
- **Calzado de protección antideslizante adecuado** para evitar resbalar o lesionarte los pies.

No obstante, **en función de la obra que debas llevar a cabo**, estos elementos de protección **puedes tener que complementarlos con otros**, como los protectores de la vista (trabajos de soldadura) o de las vías respiratorias (excavaciones).

Si además tienes que utilizar herramientas y no dispones de un sitio específico para dejarlas, debes proveerte de medios auxiliares como **porta-herramientas**, siendo los que van sujetos al arnés anticaídas los más adecuados.

A la hora de **elegir tu EPI** es preciso que tengas en cuenta que:

- Existe una amplia **variedad de clases o tipos**, y cada uno de ellos está diseñado para proporcionar unas determinadas prestaciones y tiene sus propias limitaciones de uso. Tu responsable puede asesorarte acerca de cuál es el más adecuado a la tarea que vas a realizar.
- La presencia de obstáculos en las proximidades o la situación del punto de anclaje, pueden interferir en la **respuesta del sistema anticaídas elegido**.
- Los diferentes elementos que lo componen son compatibles entre sí y todos ellos están **homologados (certificado CE)**.

Recuerda que **nunca debes utilizar un cinturón de seguridad para los trabajos verticales**, pues en caso de producirse tu caída, no se repartiría de forma adecuada la energía generada en el tirón final, sino que esta se acumularía en tu cintura y podría ocasionarte importantes lesiones.

**Previamente a la utilización de tu EPI** comprueba que todos sus componentes se encuentran en óptimas condiciones. Esto es **aún más importante en el caso del sistema anticaídas, en el que debes revisar:**

- Defectos y deformaciones.

- Evidencias de golpes.
- Desgastes o roces.
- Estado de las costuras y de los dispositivos de ajuste.
- Funcionamiento de los cierres de los conectores.

Si observaras alguna anomalía en cualquier componente del sistema anticaídas o en otro elemento de protección debes comunicárselo inmediatamente a tu superior y darlo de baja.



Es importante también que recuerdes que **en la utilización del sistema anticaídas** debes elegir siempre puntos de anclaje que estén situados por encima de ti y no por debajo. Además, es preciso que compruebes siempre que el conector (elemento que une los mecanismos de sujeción vertical) está perfectamente ajustado, antes de continuar con tu trabajo.

Para lograr un adecuado **mantenimiento y conservación de tu EPI**, cuando termines de utilizarlo guárdalo en un lugar protegido del contacto con líquidos, fuentes de calor o humedad.

En cualquier trabajo en altura que realices, debes **tener siempre presente que:**

- Cuando exista un **riesgo de caída de más de 2 m**, los equipos de trabajo deben **disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva** que te proporcione una seguridad equivalente.
- Siempre se te han de garantizar unas condiciones de trabajo seguras, dando **prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las individuales**.
- Cuando sea preciso **retirar algún dispositivo de protección colectiva** contra caídas, se te deben ofrecer **medidas alternativas** que no disminuyan el nivel de seguridad.
- Los trabajos temporales en altura solo deben efectuarse **cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro tu seguridad y salud**.

# Autoevaluación



## ¿Sabes cuál es la respuesta correcta?

1. La normativa vigente obliga a proteger las plataformas de trabajo frente al riesgo de caída a distinta altura por encima de:
  - a) 1,5 m.
  - b) 2 m.
  - c) 2,5 m
  - d) Nunca es obligatoria la protección, tan solo opcional.
2. Los andamios colgados deben estar montados de forma que no superen nunca una longitud de:
  - a) 6 m.
  - b) 7 m.
  - c) 9 m.
  - d) Ninguna de las anteriores.
3. En los andamios colgados es obligatoria la utilización de:
  - a) Tres cinturones de seguridad.
  - b) Gafas de seguridad.
  - c) Arriostramiento a la fachada.
  - d) Ninguna de las anteriores.
4. En los andamios de borriquetas, la anchura de la plataforma de trabajo debe ser como mínimo de:
  - a) La que se considere conveniente en cada ocasión.
  - b) 50 cm.
  - c) 60 cm.
  - d) Según sea la altura de la plataforma.
5. En los andamios tubulares lo más aconsejable es realizar el acceso desde:
  - a) Las escaleras de este.
  - b) Las escaleras de mano con la altura apropiada.
  - c) El edificio.
  - d) Todos los accesos son igual de válidos.
6. De forma general, se deben anteponer las protecciones individuales a las colectivas:
  - a) Siempre.
  - b) Nunca.
  - c) No existe ninguna norma al respecto.
  - d) Cuando el riesgo sea muy elevado.
7. Los trabajos en pozos no requieren nunca el uso de pasarelas:
  - a) Verdadero, solo precisan el uso de arnés anticaída.
  - b) Verdadero, solo requieren de adecuados sistemas de entibación.
  - c) Falso, porque se precisan para pasar por encima de un lado a otro de ellos.
  - d) a) b) y c) son incorrectas porque los trabajos en pozos no requieren medidas frente a los riesgos de caída a distinta altura.

## Sopa de letras

Busca el nombre de 5 riesgos que aparecen en los trabajos en altura de la construcción y de 5 elementos de protección colectiva o individual.

S	F	J	U	K	L	Ñ	O	E	A	J	L	E	G	Y	L
A	U	H	D	E	Q	U	Ñ	D	A	A	I	O	Ñ	D	F
O	Z	R	E	U	F	S	E	E	R	B	O	S	I	R	N
T	U	E	R	N	O	A	A	R	C	A	L	Z	A	D	O
N	U	L	X	E	O	I	L	R	E	R	H	Y	Q	P	R
E	J	E	K	L	Ñ	P	D	U	L	A	E	F	X	K	U
I	H	C	S	F	G	G	F	M	S	N	U	T	E	M	T
M	O	T	R	B	O	F	S	B	B	D	B	S	O	I	N
A	P	R	L	P	L	A	T	A	I	I	S	T	A	E	I
P	F	O	I	G	D	Y	A	M	P	L	G	H	G	N	C
A	I	C	T	I	E	O	C	I	U	L	W	E	B	T	U
R	E	U	A	E	J	A	G	E	E	A	W	A	S	O	F
T	G	C	U	R	O	F	J	N	A	E	L	L	B	I	U
A	S	I	E	W	N	E	P	T	R	O	U	O	R	E	P
H	U	O	A	G	D	E	E	O	I	Y	A	E	T	C	Q
D	S	N	G	L	Y	W	S	A	O	Y	E	V	E	L	S

## Encuentra los 5 errores

Marca las 5 diferencias entre estos dos dibujos relacionadas con la seguridad y salud laboral en los trabajos en altura de la construcción.



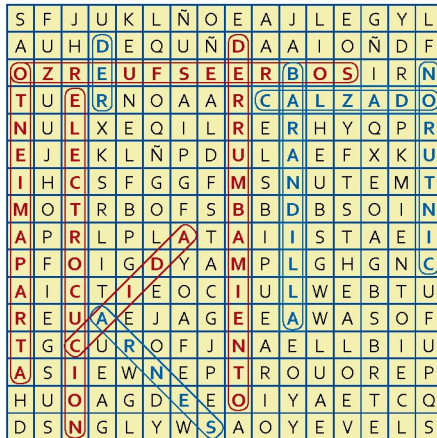


## Soluciones

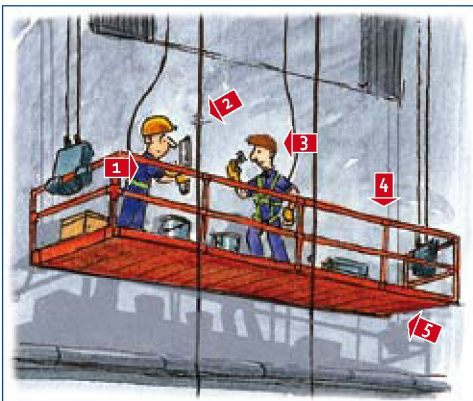
¿Sabes cuál es la respuesta correcta?

- |      |      |      |
|------|------|------|
| 1. b | 4. c | 6. b |
| 2. d | 5. a | 7. c |
| 3. c |      |      |

## Sopa de letras



## Encuentra los 5 errores



1. El trabajador no lleva arnés de seguridad.
2. El cable de sustentación se está rompiendo.
3. El trabajador no lleva casco de seguridad.
4. El andamio es demasiado largo.
5. El andamio está muy separado de la pared.

Elaborado por:



INSTITUTO DE FORMACIÓN  
Y ESTUDIOS SOCIALES



**IFES**

Financiado por:

