



TRABAJOS VERTICALES



**GRUPO DE TRABAJO: CONSTRUCCIÓN
SUBGRUPO: TRABAJOS VERTICALES**

NOVIEMBRE 2008



1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS VERTICALES
4. PRINCIPALES RIESGOS
5. NORMATIVA APLICABLE
6. CARENCIAS Y PROPUESTAS



1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su reunión plenaria del día 29 de octubre de 1998, celebrada en Madrid, acordó la creación de un grupo de trabajo para el análisis y seguimiento de la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales al sector de la construcción.

Los trabajos de este grupo están orientados a la realización de propuestas de líneas de investigación para la mejora de las condiciones de trabajo y, en su caso, al establecimiento de criterios para la adopción de medidas sobre la promoción y apoyo de la prevención y actualización, si procede, de la reglamentación aplicable.

Este Grupo de Trabajo, en su reunión del día 28 de noviembre de 2006, decidió abordar una nueva línea de estudio relativa a los “Trabajos Verticales”, a través de la creación de un subgrupo. El presente documento es fruto del trabajo desarrollado en su seno.



2. OBJETIVOS

El presente documento tiene como objetivo general el estudio, desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, de las condiciones de trabajo presentes en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas (trabajos verticales). Este estudio prestará especial atención, tanto a la técnica propiamente dicha (equipo utilizado, organización del trabajo, tareas desarrolladas y otros), como al trabajador involucrado en la misma (formación, aptitud y cualquier otra característica individual del mismo).

Como objetivos específicos se pueden fijar los siguientes:

1. Ofrecer un diagnóstico general del sector.
2. Determinar los principales riesgos presentes en los trabajos verticales.
3. Exponer la normativa legal o técnica aplicable a este tipo de trabajos.
4. Detallar las carencias detectadas.
5. Fijar propuestas para la mejora de la protección de la seguridad y salud de los trabajadores del sector.



3. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS VERTICALES

En la actualidad, y no sólo en el ámbito de la construcción, hay una profusión cada vez mayor de empresas dedicadas a la realización de trabajos verticales. Las tareas realizadas por los profesionales de este sector son muy diversas, aunque la técnica para llevarlas a cabo tiene varios puntos en común. En general, y cuando se habla de trabajos verticales, hay una serie de características que engloba a todos ellos:

1. Utilización de dos cuerdas independientes. Una de ellas sirve como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de protección (cuerda de seguridad).
2. El trabajador está conectado a cada una de las cuerdas a través de un arnés provisto de diferentes dispositivos. La conexión con la cuerda de trabajo se realiza por medio de un mecanismo de descenso (ocasionalmente puede permitir breves movimientos de ascenso), mientras que la conexión con la cuerda de seguridad se lleva a cabo mediante un dispositivo móvil anticaídas.
3. El trabajador permanece en suspensión durante la realización de las tareas que tenga que desarrollar (pintura, fontanería, mantenimiento, y otras).
4. La mayor parte de las tareas se llevan a cabo con la ayuda de un asiento que va conectado a la cuerda de trabajo.



Desde la óptica de la prevención de riesgos laborales, y sin perder de vista la diversidad de riesgos que deberán ser evaluados para cada puesto en concreto, se pueden destacar dos riesgos que son comunes a la mayoría de los trabajos verticales:

- a. Riesgo de caída en altura.
- b. Riesgo de trastornos musculoesqueléticos (debido fundamentalmente a las posturas forzadas).

Tanto los requisitos esenciales que debe cumplir el equipo utilizado, en base a la normativa que regula la seguridad del producto para poder comercializarse, como las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, están orientados fundamentalmente a paliar el riesgo de caída en altura. La evaluación del riesgo ergonómico, por tanto, debe realizarse con un criterio que muchas veces carece de un respaldo legal que permita concretar valores que puedan limitar la actuación del trabajador mientras ejecuta la tarea. Como ejemplo, puede servir el hecho de que no hay ninguna limitación acerca del tiempo máximo que dichos trabajadores puedan permanecer en situación de suspensión de la cuerda de trabajo.



Para finalizar, hay que hacer especial incidencia en tres aspectos a tener en cuenta a la hora de estudiar el texto adjunto:

1. Cualquier aspecto analizado en el presente documento tiene un carácter general. Esto significa que los puntos descritos se pueden tomar como orientación, pero no son de aplicación directa a cualquier puesto de trabajo existente en el ámbito de los trabajos verticales. Por tanto, debe llevarse a cabo una evaluación personalizada en cada caso concreto que contemple el contexto real en el que se desarrolla el trabajo
2. Aunque el documento se ha elaborado en el seno del grupo de trabajo de construcción, las orientaciones en él descritas son válidas para cualquier sector en el que se realicen trabajos verticales con las peculiaridades que en cada caso deban ser tenidas en cuenta.
3. Dado que no se ha podido contar con datos estadísticos completos, el presente documento se fundamenta en criterios técnicos y legales existentes, y no en conclusiones que puedan derivarse de la información estadística existente del sector.



4. PRINCIPALES RIESGOS

El objeto de este apartado es el de dar una visión muy general de los riesgos a los que se enfrenta cualquier trabajador a la hora de ejecutar un trabajo con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas. Para ello es imprescindible hacer una serie de observaciones para una mejor comprensión del contexto en el que se desarrollan los trabajos verticales:

1. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define “riesgo” como la probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo. Por tanto, y dado que la calificación del riesgo se hará en cada caso concreto, habría que hablar de peligros, y no de riesgos. Aun así, se ha preferido utilizar la terminología más extendida para facilitar la comprensión del documento.
2. Las posibles tareas a ejecutar mediante trabajos verticales son muy numerosas (soldadura, albañilería, mantenimiento, etc.). Cada una de ellas tiene sus propios riesgos que habría que analizar de forma específica. Por ello se ha optado por dar una visión general que es independiente de la tarea ejecutada. Es decir, el listado de riesgos expuesto no ha tenido en cuenta la tarea realizada, sino el mero hecho de estar suspendido de una cuerda.
3. La lista de riesgos no es exhaustiva. Sólo se trata de hacer una fotografía rápida de la situación existente en este tipo de trabajos y no de llevar a cabo un análisis más detallado de los mismos.
4. Los riesgos expuestos se ven agravados por la exposición a los agentes climáticos (sol, viento, frío y otros).



5. Por último no hay que olvidar los riesgos a los que está sometido el trabajador que sirve de apoyo al que se encuentra suspendido. Es muy habitual que el trabajador de apoyo pase herramientas a su compañero, desde la parte superior del edificio (o estructura), con el consiguiente riesgo de caída en altura que ello supone. Aun así, los riesgos expuestos únicamente hacen referencia al trabajador que se encuentra en suspendido, y no al resto de personas que pueda permanecer en la zona.

Hechas las indicaciones pertinentes, y en un intento de priorizar los riesgos en función de su importancia a la hora de realizar trabajos verticales, se pueden destacar dos como aquellos presentes en el 100% de los casos:

- a. Riesgo de caída a distinto nivel.
- b. Riesgo de trastornos musculoesqueléticos.

- a. Riesgo de caída a distinto nivel:

La caída a distinta altura se trata de la consecuencia más traumática que podría acontecer en un trabajo vertical. El trabajador se encuentra realizando su tarea a una determinada altura que, en la mayoría de los casos, es suficiente para provocar la muerte en caso de caída. Este riesgo está asociado, tanto al buen funcionamiento del equipo (cuerdas, arnés y accesorios de conexión), como al correcto uso del mismo.

- b. Riesgo de trastornos musculoesqueléticos:

El hecho de estar suspendido mientras se trabaja lleva consigo la exposición al riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos. Fundamentalmente irán ligados a las posturas adoptadas durante los trabajos, aunque no hay que olvidar que, en función de la tarea realizada, habría que añadir el debido a la propia tarea (ej. manipulación manual de cargas mientras el trabajador está en suspensión). De los



dos riesgos expuestos, es el que tiene una mayor complejidad a la hora de evaluar y por ello se deberá ser especialmente cuidadoso en su estudio por parte del técnico competente.

- Otros riesgos presentes en los trabajos verticales:
 - Choque contra objetos inmóviles.
 - Golpes/ cortes por objetos o herramientas.
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Exposición a radiaciones no ionizantes (radiación ultravioleta).
 - Lesiones o alteraciones del sistema neurovascular periférico (extremidades inferiores sin apoyo y presión del arnés).
 - Estrés relacionado con el trabajo debido a las condiciones de trabajo en suspensión.



5. NORMATIVA APLICABLE

- Ley 14/1994, de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (modificada por Ley 29/1999, de 16 de julio).
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (ultima modificación por Ley Orgánica 3/2007).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (última modificación por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (modificado por el Real Decreto 159/1995, de 2 de febrero).
- 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 (modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre).
- 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 (última modificación por Real Decreto 604/2006, de 10 de mayo).
- 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.



- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18. de octubre, reguladora de la subcontratación.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Resolución de 19 de febrero de 2008, de la Dirección General de Trabajo, por la que se corrigen errores de la de 1 de agosto de 2007, por la que se registra y publica el IV Convenio colectivo general del sector de la construcción.

Por otra parte, y a modo de información, a continuación se adjunta una relación no exhaustiva de normas técnicas aplicables en el sector objeto del estudio:

NORMA	TÍTULO
UNE EN 341:97	Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso
UNE EN 353-2:02	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
UNE EN 354:02	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
UNE EN 355:02	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía
UNE EN 358:00	Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción
UNE EN 361:02	Equipos de protección individual contra la caída de altura. Arneses anticaídas



NORMA	TÍTULO
UNE EN 362:05	Equipos de protección individual contra la caída de altura. Conectores
UNE EN 363:02	Equipos de protección individual contra la caída de altura. Sistemas anticaídas
UNE EN 364:93 + AC:94	Equipos de protección individual contra la caída de altura. Métodos de ensayo
UNE EN 365:05	Equipos de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación marcado y embalaje.
UNE EN 795:97 +A1: 01	Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
UNE EN 813:97	Equipos de protección individual para la prevención de las caídas de altura. Arnés de asiento.
UNE-EN 12841:2007	Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda
UNE EN 1868:97	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Lista de términos equivalentes.
UNE EN 1891:1999 ERRATUM UNE EN 1891:2000	Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas Trenzadas con fundas, semaestáticas
UNE EN 1496: 2007	Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de salvamento mediante izado



NORMA	TÍTULO
UNE-EN 13921:2007	Equipos de protección individual. Principios ergonómicos
UNE-EN 565:2007	Equipos de alpinismo y escalada. Cintas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
UNE-EN 566- 2007	Equipos de alpinismo y escalada. Anillos de cinta. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
UNE-EN 567- 1997	Equipos de alpinismo y escalada. Bloqueadores. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
UNE-EN 959- 1997	Equipos de alpinismo y escalada. Anclajes para rocas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
UNE –EN 701:1996	Código de colores para la identificación de cuerdas y cordeles
UNE-EN 12278:1998	Equipos de alpinismo y escalada. Poleas. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo



6. CARENCIAS Y PROPUESTAS

6.1. CARENCIA

El apartado 4.1.3 del anexo del RD 2177/04, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/97, establece que *“(...) teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados”*.

En la actualidad, el asiento mencionado carece de regulación legal o reglamentaria que establezca los requisitos esenciales que debe cumplir para poder comercializarse. Por otro lado, tampoco existe ninguna norma técnica que pueda servir de herramienta a la hora de fabricarlo. Esto hace que cada empresa, e incluso cada trabajador, se provea de un asiento que, en la mayoría de los casos, carece de los requisitos más elementales desde el punto de vista ergonómico para poder desarrollar la tarea sin riesgo, o con el mayor control posible sobre el mismo.

6.2. PROPUESTA

Dado que el uso del asiento es una obligación reglamentaria, es necesario dotar de una herramienta a los fabricantes del mismo que facilite su diseño y fabricación de cara a una protección eficaz de la seguridad y salud de los trabajadores usuarios. En concreto, y como primer paso, es indispensable elaborar una norma técnica que cubra los requisitos de diseño tanto del asiento, como de cualquier accesorio que deba utilizarse con el mismo.



6.3. CARENCIA

El método de trabajo utilizado en la ejecución de los trabajos verticales (el trabajador permanece suspendido de una cuerda mientras lleva a cabo su tarea), hace que el trabajador adopte posturas y realice movimientos forzados que constituyen un factor de riesgo potencial respecto a la aparición de diferentes trastornos musculoesqueléticos.

El trabajador debe estar suspendido de las cuerdas durante un período de tiempo indefinido. No se ha realizado ningún estudio específico para determinar los efectos que sobre el organismo tienen estos trabajos. Esto implica que no está regulado el tiempo máximo que, bajo un punto de vista médico, puede permanecer un trabajador en situación de suspensión mientras realiza la tarea. Esta información es fundamental a la hora de poder organizar el trabajo con el objetivo de optimizar la producción a la vez que se salvaguarda la seguridad y salud del trabajador involucrado.

6.4. PROPUESTA

Es necesario abordar el estudio sobre tiempos máximos de permanencia de un trabajador suspendido de una cuerda mientras desarrolla su actividad. Este estudio puede dar pie a una posterior regulación sobre descansos o pausas en el sector de los trabajos verticales. Además, es una información primordial para poder realizar una evaluación de riesgos laborales efectiva de este tipo de trabajos.

6.5. CARENCIA

En ocasiones se realizan trabajos verticales en operaciones que podrían ejecutarse con otro equipo de trabajo que implicara un riesgo menor. El Real Decreto 2177/04 señala, en su apartado 4.1.3 del anexo que *“La utilización de las técnicas de acceso*



y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada”. Por otro lado, en el apartado 4.1.1 del citado anexo, se establece que “(...) se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos (...)”.

6.6. PROPUESTA

Reforzar el control del cumplimiento del Real Decreto 2177/04, de tal forma que la ejecución de un trabajo por medio de técnicas de trabajos verticales quede justificada frente al uso de otros equipos más seguros. Dicha justificación, siempre documentada, deberá estar sustentada en criterios técnicos, y nunca económicos. En el documento debe dejarse constancia, en su caso, de que la ejecución del trabajo se realiza con técnicas de trabajos verticales ya que no es posible realizarlo de otro modo o que, siendo posible, la ejecución con otras técnicas o equipos implica un mayor riesgo para los trabajadores.

6.7. CARENCIA

Para realizar determinados trabajos, hay momentos en los que únicamente una persona (la que está suspendida de la cuerda) permanece en el lugar de trabajo. Por una parte, el Real Decreto 2177/04 señala que “El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador”. Esto implica que sería necesaria, al menos, la presencia de dos personas en el lugar de trabajo.



6.8. PROPUESTA

Promover en las empresas implicadas en este tipo de actividad la necesidad de contar al menos con dos trabajadores a la hora de ejecutar cualquier tarea propia de trabajos verticales. La persona que no está ejecutando directamente la tarea también deberá contar con la formación e información necesaria relativa a prevención de riesgos laborales. En dicha formación se incluirán los puntos relativos a técnicas de rescate, instrucciones operativas y medios para llevarlo a cabo.

6.9. CARENCIA

Se han detectado casos en los que las instalaciones de cabecera se fijan a elementos de los cuales no existe información sobre su resistencia (ej. a una chimenea). Dicha instalación, en algunos casos, no es supervisada por un técnico competente que pueda certificar la idoneidad del anclaje desde el punto de vista de su resistencia estructural.

6.10. PROPUESTA

Promover la inspección previa a la utilización de elementos estructurales como anclajes de cabecera. Establecer la necesidad de que dicha inspección la realice un técnico competente y con capacidad para juzgar la adecuación del punto/os de los elementos estructurales que pudieran ser utilizados como anclajes de cabecera. Dicha inspección deberá estar documentada.

6.11. CARENCIA

Se ha detectado a través algunos Servicios de Prevención Ajenos que la vigilancia de la salud de los trabajadores de trabajos verticales se lleva a cabo aplicando el denominado “Protocolo de Alturas”, siendo éste una herramienta elaborada por el



propio Servicio de Prevención. En la actualidad no existe un protocolo específico aprobado por el Ministerio de Sanidad y Consumo que cubra la totalidad de los riesgos existentes en los trabajos verticales. Por otro lado hay que señalar que el trabajador de trabajos verticales, además de los riesgos generales de trabajos en altura, y por el hecho de trabajar suspendido mediante cuerdas, presenta riesgos específicos adicionales a los existentes en cualquier otro trabajo en altura.

6.12. PROPUESTA

La elaboración de un protocolo específico de vigilancia de la salud, para trabajos verticales, aprobado por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

6.13. CARENCIA

Los criterios de evaluación de riesgos desde el punto de vista fisiológico, biomecánico, etc. de los distintos métodos existentes, no se corresponden con los requeridos en el caso de los trabajos verticales. La situación de suspensión durante el trabajo hace necesario contar con herramientas diferentes a las existentes en el momento actual.

6.14. PROPUESTA

Estudio y elaboración de herramientas de apoyo para poder evaluar los riesgos desde el punto de vista ergonómico de los trabajos verticales:

- Métodos de evaluación de la carga física de trabajo
- Métodos de evaluación de la manipulación manual de cargas
- Métodos de evaluación de posturas de trabajo



6.15. CARENCIA

Se ha detectado en algún modelo de descensor, que es uno de los elementos esenciales para el trabajo, dificultad de los operarios para su utilización, por requerir una fuerza considerable para su manejo.

6.16. PROPUESTA

La consideración de las características ergonómicas de los equipos de protección individual, según determinados principios referentes a las características antropométricas de la población usuaria y a las interacciones (por ejemplo biomecánicas) entre el equipo y el usuario, así como la consideración de la actividad y condiciones de trabajo que generan su uso, debe permitir seleccionar los equipos optimizando la relación entre: la protección que proporcionan y su funcionalidad, sin que supongan riesgos adicionales ni molestias innecesarias. Es por todo ello que se propone que la elección del modelo de descensor considere lo expuesto acerca de los equipos de protección individual.