



Instituto Navarro de Salud Laboral
Poligono de Landaben, calle E/F - 31012 Pamplona
Tel. 848 423 771 (Biblioteca) - Fax 848 423 730
www.cfnavarra.es/insl



2012 | CONTIGO
AVANZAMOS



Título:

Manual de Seguridad en la Obra Civil

Autor:

José María Aizcorbe Sáez. *Instituto Navarro de Salud Laboral*

Coordinación y gestión:

Javier Eransus Izquierdo. *Instituto Navarro de Salud Laboral*
Emilio Lezana Pérez. *Fundación Laboral de la Construcción*

Colaboración:

Santiago Pangua Cerrillo
Juan  ngel de Luis Arza

Diseño de portadas y dibujos:

José María Aizcorbe Sáez

  GOBIERNO DE NAVARRA.
Departamento de Salud
Instituto Navarro de Salud Laboral

Impresión: Gráficas Lizarra S.L.
ISBN: 978-84-235-3103-5
D.L.: NA-3.730/2008

Promoción y distribución:
Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra
C/ Navas de Tolosa, 21
31002 Pamplona
Teléfono: 848 427 121
Fax: 848 427 123
fondo_publicaciones@navarra.es
www.cfnavarra.es/publicaciones

Índice

Introducción	2
Operador de maquinaria en general	4
Encofrador-Ferrallista	5
Albañil en general.....	6
Instalador de conducciones.....	7
Pavimentador	8
Señalista.....	9
Operario de señalización vial	10
Colocador de prefabricados	11
Reglamentación Específica de Obra Civil.....	12

Introducción

De todos es conocido que las principales causas de muerte de los trabajadores en la Obra Civil son los sepultamientos provocados por desplomes, hundimientos y corrimientos de tierras, como consecuencia de la falta de apeo, entibación o apuntalamiento, además de los atropellos, colisiones y atrapamientos por máquinas, tráfico de vehículos y de un sinnúmero de vuelcos, golpes, choques, caídas a distinto nivel y electrocuciones producidas en el desarrollo de esta actividad.

La Obra Civil se caracteriza por la diversidad de tajos y tareas distintas, utilización de maquinaria pesada, interferencias de tráfico interno y externo y, sobre todo, por los altos niveles de subcontratación e incorporación de mano de obra inmigrante con escasa profesionalización y desconocimiento del idioma.

Este material divulgativo, objeto de reedición, consta de ocho monografías dedicadas a determinados oficios de la Obra Civil, en las que se trata de dar respuesta a distintos interrogantes que se puede formular el trabajador de la construcción: cómo se puede perder la salud, qué derechos y obligaciones asisten al trabajador, cómo se identifican y notifican los riesgos y cómo actuar en caso de accidente. Le sigue una parte específica relativa a los riesgos más importantes y sus posibles consecuencias, en la que se ha tratado de ilustrar gráficamente los riesgos específicos de cada uno de los oficios y sus medidas de prevención y protección, para finalizar, a modo de extracto de evaluación de riesgos, con las medidas de prevención y protección a aplicar en el control de los riesgos generales de la actividad.

Se han intentado abordar las actividades desde el punto de vista del riesgo, no sólo de Seguridad, sino desde el punto de vista higiénico y ergonómico y de la coordinación y organización del trabajo, de una forma gráfica y sencilla, tratando de acomodar las medidas de prevención y de protección al amparo de la nueva normativa y actual tecnología.

Con el fin de completar la primera edición, se ha pretendido definir las tareas y operaciones de cada una de las actividades, junto con los equipos, máquinas, medios auxiliares, materiales y productos utilizados en cada uno de los Oficios –parámetros que definen el procedimiento de trabajo– y que deben ser objeto de Evaluación de Riesgos de cada uno de los Puestos de Trabajo.

Con este Manual de Seguridad en la Obra Civil, el Instituto Navarro de Salud Laboral pretende contribuir a la formación y concienciación, en materia de prevención, de los trabajadores de las empresas y trabajadores autónomos, así como del personal inmigrante, mediante el conocimiento de los riesgos y medidas de prevención y protección, necesarios para la adquisición de una Cultura Preventiva en las obras de la Ingeniería Civil y poder reducir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en las obras de construcción.

EL AUTOR

José María Aizcorbe Sáez

Operador de maquinaria en general

Es la persona encargada de la utilización, conservación y mantenimiento de las distintas máquinas utilizadas en la obra civil, cuyas funciones son las de desbroce, explanación, perforación, excavación, carga, transporte, elevación, nivelación, riego, compactación, inyección, proyección de morteros y extendido de áridos y aglomerado.



En la realización de estas tareas intervienen distintas máquinas y equipos: bulldózer, retroexcavadora, martillo picador, pala cargadora, motoniveladora, rodillo compactador, tractor con cuba de riego, grúas fijas y móviles, camión-pluma, camión-hormigonera, dumper, mototraílla, extendedora de áridos y de aglomerado, maquinaria de perforación, corte, proyección e inyección y, en general, las herramientas necesarias para el mantenimiento de estas máquinas y equipos de trabajo.

Los productos y materiales más utilizados, además de los propios accesorios y útiles de las máquinas, son los combustibles, lubricantes, productos de limpieza y todos aquellos materiales que son objeto de movimiento y transporte por parte de dichas máquinas.

Para el mantenimiento, limpieza y conservación de estas máquinas son necesarios determinados equipos de trabajo en altura: escaleras para acceder a zonas altas de las máquinas para su mantenimiento y limpieza, plataformas elevadoras, escalas para acceso a la pluma de las grúas y control de silos de productos para morteros.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer de la formación e información necesarias para el manejo, utilización y mantenimiento de dichas máquinas a través del Manual de Instrucciones, así como del Certificado de Profesionalidad de la ocupación de Maquinista y carné de operador de grúa. Debe disponer de la información específica de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, facilitada ésta por el empresario, así como del adiestramiento y de la autorización, antes del comienzo de la actividad, para la utilización de determinadas máquinas y equipos y del Etiquetado y Ficha de Datos de Seguridad en la utilización de productos nocivos para la salud.

Encofrador-Ferrallista

Es el encargado de la ejecución del encofrado y ferrallado de las cimentaciones, muros, estribos, pilas y tableros de puentes y viaductos. Realiza las tareas de instalación de encofrados metálicos y de madera, colocación de armaduras y ferralla, vertido y vibrado del hormigón y, finalmente, el desencofrado y limpieza de los paneles del encofrado.

Los equipos, máquinas, herramientas y medios auxiliares utilizados en esta actividad son: camión-hormigonera, bomba de hormigón, vibrador, grupo electrógeno, grúa fija y grúa móvil, camión-pluma, sierra circular, cimbras, pasarelas y plataformas de reparto, amén de los accesorios de elevación, martillos, tenazas, reglas normales y reglas vibrantes.

Los equipos de trabajo en altura frecuentemente utilizados son los andamios tubulares prefabricados fijos y móviles, andamios trepantes y escaleras de mano.

Los productos y materiales utilizados en esta actividad son: hormigones, morteros, aditivos, desencofrantes, armaduras, anclajes, paneles metálicos y de madera, cables de acero y alambres de atado.

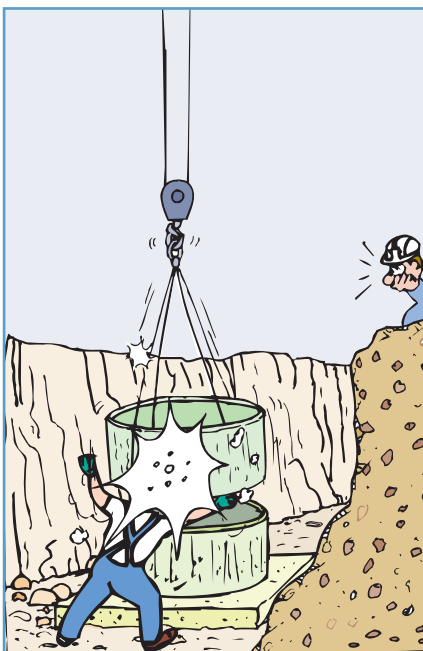
El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer del Certificado de Profesionalidad de la ocupación y de la formación específica para la realización de estos trabajos y de la información de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, así como del adiestramiento y la autorización para la utilización de determinadas máquinas y equipos, antes del comienzo de la actividad. Del mismo modo, deberá tener en cuenta la Ficha de Datos de Seguridad de los productos utilizados.



Albañil en general

Es el responsable de la ejecución en obra de los trabajos de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros y muros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montajes de tubos y prefabricados en redes de saneamiento, colocación de registros, cubrición, protección e impermeabilización de tuberías, puesta en obra de morteros y hormigones y finalmente vibrado y compactado del terreno.

Las máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas más comúnmente utilizadas en esta actividad son: retroexcavadora, camión grúa, camión hormigonera, rana-compactador manual, radial, paneles de entibación, tableros de encofrar, plataformas y todo tipo de accesorios para la elevación y colocación de materiales y herramienta manual.



Los equipos de trabajo en altura, normalmente, son las escaleras de mano para acceder al fondo de la excavación.

Los productos y materiales utilizados oscilan desde hormigones, morteros y tubos de hormigón hasta registros, bridas y piezas prefabricadas.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer de la formación específica necesaria para la realización de estos trabajos y de la información de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, así como del Certificado de Profesionalidad de la ocupación y del adiestramiento y la autorización para la utilización de determinadas máquinas y equipos, antes del comienzo de la actividad.

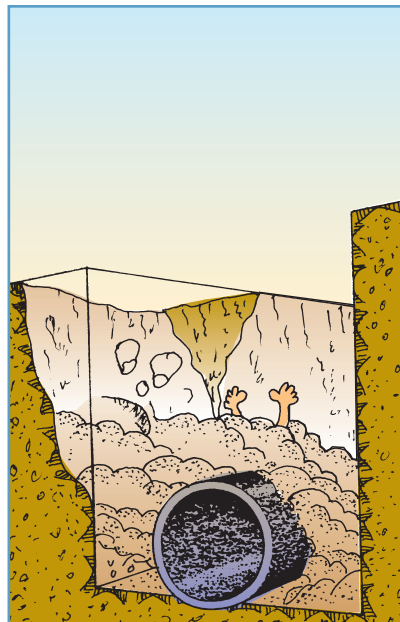
Instalador de conducciones

Es el encargado de la colocación y renovación de redes de distribución, canalizaciones de agua, desagües, drenajes, conducciones de gas, electricidad y comunicaciones. Su actividad consiste en la colocación y tendido de tubos de hormigón, de polietileno, corrugados o de fundición, soldadura y posterior radiografiado, en su caso, pruebas de carga y posterior colocación de cintas de señalización, una vez excavada la zanja, realizado el posible agotamiento de la misma e instalados los sistemas de entibación o blindaje.

Los equipos, herramientas y medios auxiliares utilizados son: camión-grúa y grúa- autopropulsada para el depósito de tubos y registros, retroexcavadora, radial, escaleras de mano y pasarelas.

Los materiales utilizados normalmente consisten en estacas, nivel, cordeles y útiles para el movimiento de materiales: eslingas, cinchas, cadenas y otros accesorios. Dependiendo del tipo de tubería a instalar: tubos y diferentes prefabricados de hormigón, tuberías de acero, llaves, válvulas, y tubos de PVC en la distribución de agua corriente, colectores de saneamiento y pluviales, se utilizarán equipos de soldadura, bombonas de gases licuados y pegamentos.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer de la información necesaria a través del Etiquetado del Producto y Ficha de Datos de Seguridad, así como del Certificado de Profesionalidad de la ocupación e información específica de los riesgos derivados del trabajo y del entorno y del adiestramiento y la autorización para la utilización de determinadas máquinas y equipos, antes del comienzo de la actividad.



Pavimentador

Es el responsable de la pavimentación de firmes rígidos con distintos acabados en zonas urbanas, así como del vertido, extendido y compactado de áridos y aglomerado asfáltico en caliente o en frío en la ejecución de firmes flexibles en autopistas, carreteras y calles. Realiza las operaciones de replanteo, extendido de áridos y nivelado, vertido de hormigón, realización de acabados, realización de juntas, colocación de tapas de arquetas, adoquinado, embaldosado y enlosado, colocación de bordillos de acera, transporte de la mezcla, preparación de la superficie, extendido de la mezcla bituminosa en caliente y compactado.



Las máquinas utilizadas en esta actividad son: tractor con cisterna para riego, dúmper para el transporte de la mezcla, compactadores, hormigonera, camión-hormigonera, espadones, cortadora de material cerámico, radial, grupo electrógeno y máquina de colocación de bordillo. Por otro lado, en la ejecución de firmes flexibles, además de estos equipos y máquinas, son utilizados camiones de riego asfáltico, extendedora para aplicación de la mezcla, alisadoras y rodillos de apisonado y compactado.

Los medios auxiliares y herramientas más utilizadas son: pasarelas, estacas, cordeles y

útiles de marcado, reglas normales, reglas vibrantes, llanas y fratasadoras.

Los materiales y productos utilizados son: áridos, hormigones, morteros, baldosas, adoquines y piezas de bordillo de acera en pavimentos rígidos y diferentes tipos de mezclas bituminosas e imprimaciones asfálticas en pavimentos flexibles.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer de la información necesaria a través del Etiquetado del Producto y Ficha de Datos de Seguridad, del Certificado de Profesionalidad de la ocupación e información específica de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, así como del adiestramiento y la autorización para la utilización de determinadas máquinas y equipos, antes del comienzo de la actividad.

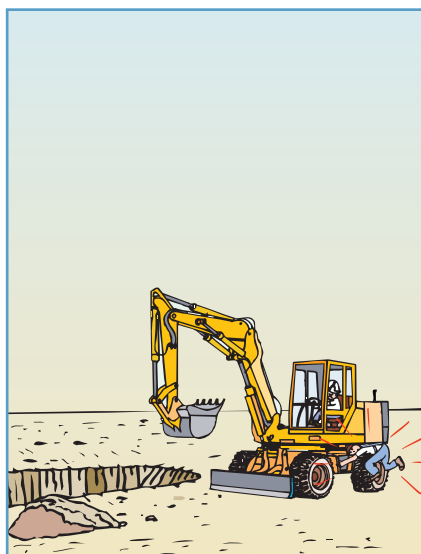
Señalista

Es el encargado de la información, señalización y dirección de maniobras a los operadores de las máquinas en el interior de la obra y de la ordenación de la circulación externa de la misma, regulación del tráfico interno y externo, desvío del tránsito o impedimento del paso a personas ajenas a la obra en la ejecución y acondicionamiento de autopistas, carreteras y calles.

Las máquinas utilizadas en esta actividad generalmente se reducen a vehículos de señalización móvil.

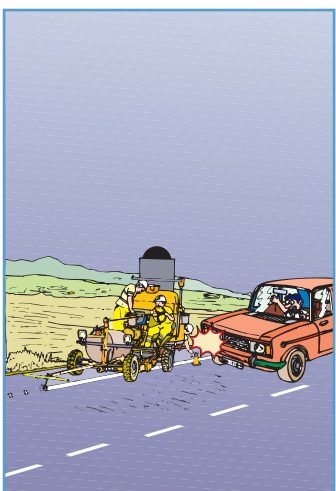
El señalista utiliza señales manuales y gestuales, paleta o raqueta de señalización y “testigos”, además de los sistemas de intercomunicación cuando la orografía del terreno reduce la visibilidad entre las personas encargadas de esta actividad. El encargado de las señales deberá llevar los elementos de identificación e indumentaria apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal reflectante y casco.

El trabajador dedicado a esta actividad debe conocer las normas del Código de Circulación, los principios de la Instrucción 8-3-IC, relativa a Señalización Temporal, balizamiento y defensa de las obras fuera de poblado, y tener conocimiento de las señales gestuales, así como de la información específica de los riesgos derivados de las máquinas, del entorno de la obra y del mantenimiento del buen estado de la señalización.



Operario de señalización vial

Es el encargado de la realización de los trabajos de señalización vial y de seguridad, tanto provisional como definitiva, consistentes en la distribución y colocación de señales verticales, horizontales y de barreras de seguridad, destinadas a la protección, tanto del personal que trabaja en la obra como de personas ajenas a la misma, pero que pueden verse afectados por el desarrollo de los trabajos de ejecución de carreteras, autopistas y calles.



Las tareas que normalmente realiza este operario consisten en el marcado de tajos, recepción de materiales, descarga y distribución de los mismos, colocación de pórticos y paneles verticales, hincado de postes, colocación de barreras, retirada de la señalización y, finalmente, pintado provisional y definitivo de la señalización horizontal.

Los equipos y máquinas más comúnmente utilizados son: camión para el transporte de materiales de señalización, máquina de pintado, vehículo o remolque con señalización adosada, pistola y compresor, plataforma elevadora, hincaperfiles y herramientas manuales y eléctricas.

Los materiales necesarios para el desarrollo de esta actividad son: conos, paneles verticales, pórticos, hitos de balizamiento, señales normalizadas luminosas, señales manuales, soportes y bases, vallados rígidos, flexibles y defensas en la señalización provisional. Otro tipo de productos utilizados son aquellas sustancias con base de pinturas termoplásticas, en frío o en caliente, con efecto retroreflectante en marcas viales, así como pinturas alcídicas, vinílicas y plásticas en la señalización horizontal de carreteras y calles.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer de la información necesaria a través del Etiquetado del Producto y Ficha de Datos de Seguridad, del Certificado de Profesionalidad de la ocupación e información específica de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, así como del adiestramiento y la autorización para la utilización de determinadas máquinas y equipos, antes del comienzo de la actividad.

Colocador de prefabricados

El oficio de Colocador de Prefabricados en la construcción de puentes, viaductos y pasos elevados, lleva consigo las operaciones de montaje de vigas prefabricadas, losas de hormigón, encofrado y desencofrado, colocación de armaduras, hormigonado del tablero, colocación de impostas, barandillas, realización de remates y acabados exteriores.

Para la realización de estas tareas necesita grúas fijas y móviles, lanzadera de vigas, encofrados-túnel, camión-hormigonera, camión-bomba, vibrador, grupo electrógeno, cortadora de material cerámico, radial y máquina de colocación de bordillo, así como otro tipo de máquinas en función del tipo de puente a ejecutar.

Los equipos de trabajo generalmente utilizados son: grúa móvil, camión-grúa, bomba de hormigón y escaleras de comunicación entre los distintos niveles,

Los materiales utilizados son: encofrados móviles y deslizantes, puntales, placas de encofrado, hormigón, armaduras de hierro, vigas, losas prefabricadas, marcos, alzados prefabricados, piezas de bordillo de acera, cornisas de remate e impostas, así como cuerdas-guía y distintos accesorios necesarios para la elevación de materiales.

El trabajador dedicado a esta actividad debe disponer del Certificado de Profesionalidad de la ocupación e información específica de los riesgos derivados del trabajo y del entorno, así como del adiestramiento y la autorización para la utilización de determinadas máquinas y equipos, antes del comienzo de la actividad.



REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA DE OBRA CIVIL

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

■ Normativa anterior a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (Instrucción 8.3-IC).
- RD 71/1992, de 31 de enero, por el que se amplía el ámbito de aplicación del RD 245/1989, de 27 de febrero y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra, y para las carretillas automotoras de manutención, y por el que se transponen a la legislación española la directiva 86/295/CEE (ROPS) y la Directiva 86/296/CEE (FOPS).
- Real Decreto 1435/1992, de 22 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- RDL 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

■ 1995

- RD 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el RD 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

■ 1996

- RD 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

■ 1997

- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 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.
- RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

■ 1999

- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de medidas para la calidad de la edificación.,
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

■ 2000

- RDL 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (TRLISOS).

■ 2001

- RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias. MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

■ 2002

- RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- RD 1801/2002, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

■ 2003

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- RD 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado de la Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

■ 2004

- RD 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

- RD 2177/2004, de 4 de noviembre, por el que se modifica el RD 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.

■ 2005

- RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

■ 2006

- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

■ 2007

- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Resolución del 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y pública el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Orden Foral 333/2007, de 8 de noviembre, del Consejero de Innovación, Empresa y Empleo, por la que se establecen normas para la habilitación del Libro de Subcontratación en el sector de la construcción.

■ Normativa de referencia

- Normas Tecnológicas de la edificación: NTE-ADZ/1977; NTE-CCT/1977 y NTE-ADV/1976.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.
- Notas Técnicas de Prevención (NTP) editadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas UNE-EN de aplicación.