

LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN

LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN



Las Normas de Seguridad y Salud en la Construcción

Ángel Luis Sánchez Iglesias
Inspector de Trabajo



Edita: MCA-UGT[®], Federación Estatal.
Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente.

D.L.: M-42485-2008

Producción Gráfica: Process Print, S.L.

ÍNDICE

Presentación	9
Introducción	11
I Campo de aplicación de este convenio	19
Capítulo I. Condiciones Generales	23
Capítulo II. Andamios	35
Sección 1. ^a Condiciones Generales	35
Sección 2. ^a Normas Específicas para determinados tipos de andamios	50
Capítulo III. Protecciones colectivas, escaleras fijas o de servicio, escaleras de mano y otros equipos para trabajos temporales en altura	73
Sistemas provisionales de protección de borde	73
Redes de seguridad	77
Escaleras fijas o de servicio	81
Escaleras de mano	82
Trabajos con técnicas verticales	85
Plataformas de descarga de materiales	88
Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)	89
Cestas o barquillas suspendidas mediante grúas	93
Capítulo IV. Trabajos de movimiento de tierras, excavación, pozos, trabajos subterráneos y túneles	101
Trabajos de movimiento de tierras y excavación	101
Trabajos en pozos y galerías subterráneas	106
Trabajos de ejecución de túneles	109
Capítulo V. Otros trabajos específicos	125
Sección 1. ^a Trabajos de demolición	125
Estudio previo de las condiciones del edificio y terreno.....	127

Plan de demolición	128
Descripción de los métodos de demolición	129
Medidas preventivas a adoptar en función del método demolición	144
Sección 2. ^a Trabajos con explosivos y en cajones de aire comprimido	152
Capítulo VI. Equipos de trabajo y maquinaria de obra	157
Sección 1. ^a Disposiciones Generales	157
Aparatos elevadores	157
Grúas torre	164
Grúas móviles autopropulsadas	169
Montacargas o elevadores de materiales	174
Maquinillo o cabrestante	179
Sección 2. ^a Maquinaria de movimiento de tierras	181
Sección 3. ^a Otros equipos de trabajo	195
Carretillas elevadoras automotoras	197
Motovolquete o dúmper	200
Minicargadora	203
Hormigonera	205
Camión hormigonera	207
Camión transporte de material	209
Sierra circular de mesa y tronadora de cerámica	211
Vibrador-compactador	214
Ronzadora eléctrica, alisadora eléctrica	215
Martillo neumático manual	216
Traspaleta manual	218
Herramientas manuales	219
Capítulo VII. Instalaciones de suministro y reparto de energía. Almacenamiento de combustible e instalaciones higiénico-sanitarias	223
Sección 1. ^a Instalaciones eléctricas	223
Grupos electrógenos	236
Sección 2. ^a Otras instalaciones de suministro y reparto de energía	237
Aparatos a presión	237
Almacenamiento de combustible	239
Sección 3. ^a Condiciones de las instalaciones higiénico-sanitarias en las obras	240
Salas de descanso. Comedores. Alojamiento	243

Primeros auxilios y suministro de agua	244
Visitas a las obras. Disposiciones varias	245
Organismo paritario para la prevención en la construcción	249
Comisión paritaria sectorial de seguridad y salud en el trabajo	255
Formación en seguridad y salud en el trabajo	257
Direcciones de MCA-UGT	283

PRESENTACIÓN

Con la firma del IV Convenio General del Sector de la Construcción, las partes firmantes del mismo dan por cumplido el ya veterano compromiso, adquirido en los sucesivos convenios colectivos anteriores, de sustituir los preceptos de seguridad y salud laborales contenidos en la Ordenanza Laboral del Sector de 1970, incorporados transitoriamente a estas unidades de negociación.

El autor realiza, en este trabajo elaborado para MCA-UGT, un profundo análisis sobre esta tan necesaria actualización normativa.

Experto desde hace ya varias décadas en los aspectos de seguridad y salud, especialmente en las obras de construcción, somete a un estudio riguroso, a la vez que sencillo, todos y cada uno de los nuevos artículos que componen el libro II del Convenio General.

Esperamos que este nuevo trabajo os ayude en la tan necesaria labor cotidiana para la defensa de unas condiciones de trabajo más dignas, saludables y seguras.

Un saludo fraternal.

Manuel Fernández López “Lito”
Secretario General
Metal, Construcción y Afines de UGT

Ángel Luis Sánchez Iglesias

Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense. Inspector de Trabajo y Seguridad Social desde hace ahora 30 años (ingreso en 1978). Acreditado como Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las tres especialidades técnicas.

Jefe de Inspección de Trabajo en Alava y Guadalajara, donde también fue Director Provincial de Trabajo de 1982 a 1985.

Subdirector General de Prestaciones de un Organismo de Mutualismo de la Administración Local durante 2 años (de 1986 a 1988).

Subdirector General de la Inspección de Trabajo durante casi 10 años, distribuido en dos períodos: desde 1990 a 1993 y desde julio de 2000 hasta noviembre de 2006 en que cesó a petición propia; en los primeros años como Subdirector de Coordinación y Relaciones Institucionales, y en los últimos años ocupó el puesto de Subdirector General para la Prevención de Riesgos Laborales, en la Dirección General de la Inspección de Trabajo.

Actualmente desempeña el puesto de Jefe de equipo de Inspección en la Inspección de Trabajo de Madrid, puesto que ya desempeñó entre abril de 1996 y junio de 2000.

Ha sido miembro de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, durante varios años, y autor y coordinador de un buen número de libros y manuales prácticos publicados en materia de prevención de riesgos laborales, p.ej los relacionados con la gestión de la prevención, la aplicación de la normativa, la protección de las situaciones de maternidad, el teletrabajo, etc y coautor de obras colectivas como el Memento de Prevención de Riesgos Laborales y la negociación colectiva desde la perspectiva del género.

Conferenciante en foros nacionales e internacionales sobre prevención, ponente en diversos Congresos, y profesor de algunos Masters y cursos relacionados con la seguridad y salud, tiene otorgado el Premio Prever en el 2002 en su categoría de Oro por su labor divulgativa.

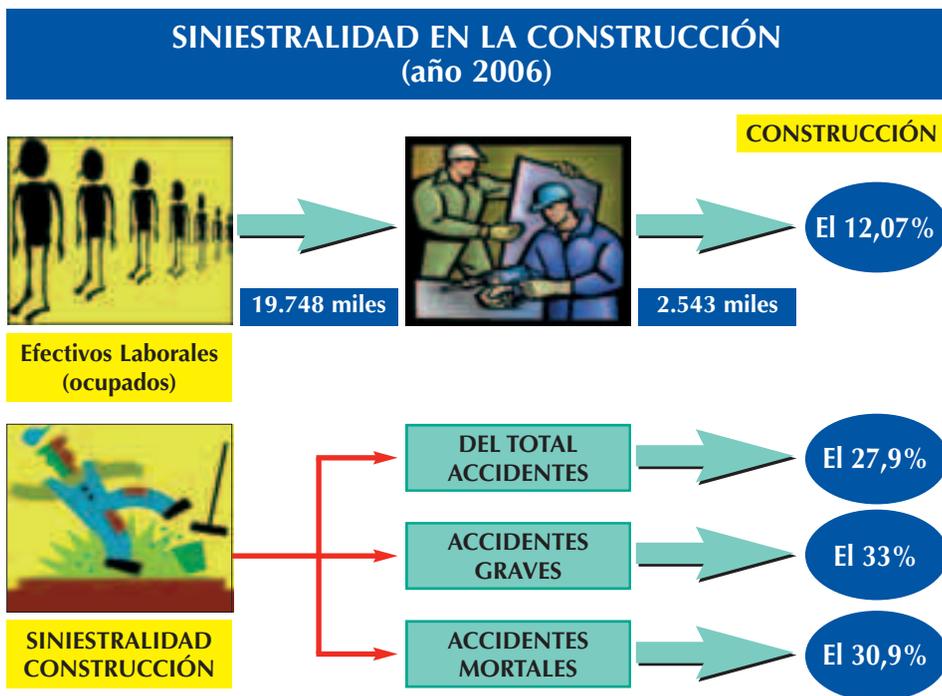
INTRODUCCIÓN

Es un hecho evidente que los accidentes de trabajo, fundamentalmente los producidos en el Sector de la Construcción por su especial gravedad, están motivando en los últimos años una enorme preocupación en toda la sociedad, dedicándose un buen número de espacios y columnas en los diferentes medios de comunicación a analizar este drama social.

Los datos de siniestralidad en el sector de la construcción son pertinaces y contundentes, y son motivo de permanente reflexión y análisis por parte de todos los agentes sociales que intervienen en el sector.

En el año 2006, por ejemplo (y estos datos son similares a los de los últimos años), mientras que los trabajadores ocupados en el sector de la construcción alcanzaban la cifra de dos millones y medio, frente a un total de diecinueve millones setecientos mil trabajadores ocupados en nuestro país (lo que supone un peso relativo del 12,07% de la ocupación), sin embargo la proporción de los accidentes de trabajo ocurridos en el sector de la construcción (en jornada de trabajo y en el lugar de trabajo, lo que excluye los "in itinere") sobre el total fue del 27,09%, esto es, mas del doble de lo que representa su población laboral ocupada. Si se analizan separadamente los accidentes de carácter grave la proporción alcanza hasta el 33%, y en los mortales el 30,9%, lo que significa que uno de cada tres accidentes graves ocurre en la construcción y casi un tercio de los mortales, y ello aún teniendo en cuenta que en otros sectores, como el de transportes, los accidentes graves y mortales por accidentes relacionados con el tráfico (que no se consideran "in itinere" sino en misión o dentro de la jornada de trabajo) tienen un peso especialmente significativo.

De otra parte, el "boom" de la construcción que ha afectado a España en los últimos años ha propiciado que se hayan multipli-



cado el número de empresas constructoras de tal forma que actualmente en España existen 450.000 empresas con licencia para construir, lo que supone la suma de constructores de Francia, Alemania e Italia conjuntamente. Pues bien, de todas ellas sólo 45 tienen más de 500 trabajadores, y muchas de ellas sólo aportan mano de obra, careciendo de estructura y cualificación adecuada en sus responsables, encargados y mandos, así como de la organización y medidas preventivas adecuadas.

¿Cuántos empresarios de este sector son “empresas constructoras rodantes”, esto es, aquellas que tienen una vida efímera, nacen y viven al amparo de la ejecución de una obra, para desaparecer a continuación, una vez terminada la misma (dejando por el camino, de paso, sin atender unas cuantas obligaciones sociales e impositivas), y reaparecen al tiempo en otro lugar, bajo otro nombre social, amparados por testaferros, para ejecutar otra obra? ¿Cuántos “contratistas” o “subcontratistas”, hasta el momento actual, sólo tienen como único patrimonio social una furgoneta, un móvil y una dirección de e-mail, sin tener ni siquiera un domicilio conocido, recogiendo la correspondencia en apartados de correos o a través de empresas-buzón?

Precisamente para acabar con este panorama se ha elaborado la nueva Ley de subcontratación en el sector de la construcción y su Reglamento de desarrollo (que no tiene antecedentes conocidos en ningún otro país europeo), que, al tiempo de limitar la cadena de subcontratación, vienen a regular los requisitos para ser contratista o subcontratista de la construcción, debiéndose acreditar, a partir de ahora, el disponer de una estructura propia, medios adecuados para ejercer la actividad, una cualificación y organización preventiva adecuada y haber facilitado formación preventiva a los trabajadores. Por tanto la desaparición de los intermediarios de mano de obra en este sector, los denominados “pistoleros”, tienen las horas contadas cuando se pongan en marcha todos los instrumentos previstos en la normativa citada.

Ahora bien, desde el punto de vista de los medios técnicos y de las medidas de seguridad a adoptar en una obra de construcción, hasta ahora existía un gran “agujero negro” derivado, de un lado de la falta de concreción de determinadas normas emanadas de las Directivas de seguridad y salud europeas, y de otro de la falta de adaptación de otras normas, que permanecían vigentes desde su publicación durante el “antiguo régimen”, al progreso técnico y a las nuevas técnicas y tecnologías constructivas.

Así, aunque desde 1997 está publicado el R.D. 1627/97 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (por el que se transpone la Directiva Europea 92/57/CEE) dicha norma, si bien hace un loable esfuerzo en regular las cuestiones de organización y gestión preventiva en las obras (como los estudios y planes de seguridad exigibles, la figura de los coordinadores de seguridad, el visado del proyecto, el libro de incidencias o el aviso previo), sin embargo, desde el punto de vista de las medidas materiales de seguridad, su Anexo IV es un cúmulo de inconcreciones, remisiones a otra normativa específica, o utilización de conceptos jurídicos indeterminados que generan inseguridad en su aplicación y exigencia, de tal manera que expresiones tales como que determinados medios de seguridad deben ser “adecuados” “suficientes” “montados correctamente” “mantenerse en buen estado” “sólidos y estables”, etc., inundan el articulado, sin especificar en detalle cuáles son las exigencias concretas.

El motivo de que dicha norma no concrete los requisitos de seguridad y utilice sistemáticamente tales generalidades deriva de que se prefirió transponer a nuestra legislación casi literalmente el Anexo

IV de la Directiva europea en lugar de desarrollar dichos principios generales; dicho modelo es el seguido sobre todo por los países europeos de tipo anglosajón que prefieren dejar para Normas Armonizadas de segundo nivel el desarrollo de tales cuestiones, y que las normas jurídicas se limiten a establecer principios comunes de general aplicación y el establecimiento de las responsabilidades.

Sin embargo en nuestro país, además de que tal fórmula choca con nuestra tradicional forma de legislar (que sigue el modelo francés o napoleónico de códigos con determinación concreta tanto de las obligaciones como de las responsabilidades) se encuentra con el escollo de que las referidas Normas Armonizadas (en realidad normas técnicas) se concretan en nuestro país en normas UNE-EN editadas por AENOR (entidad española de normalización) que no se hacen públicas a través de ningún diario oficial, que se venden por dicha entidad y que está prohibido fotocopiar, por lo que su alcance y difusión es limitado, y que además en su ejecución (muy recomendable para los fabricantes de equipos dado que el seguir sus procedimientos de fabricación y ensayo otorga presunción de conformidad a la hora de la obtención del marcado CE por las entidades de acreditación) sin embargo, al faltarles el requisito de su publicidad oficial, no son de obligado cumplimiento por empresas usuarias de equipos e instalaciones, salvo que una norma reglamentaria o convencional lo determine expresamente.

Para cubrir parcialmente el escollo de esa insuficiencia normativa, las Comisiones negociadoras de los sucesivos Convenios Generales de la Construcción vinieron manteniendo y declarando vigentes los requisitos y normas materiales de seguridad contenidos en el Capítulo XVI de la antigua Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970 (aunque las Ordenanzas Laborales se declararon derogadas por la Disposición Transitoria Sexta del Estatuto de los Trabajadores a partir del 31 de diciembre de 1994, salvo que un acuerdo por Convenio Colectivo estableciera otra cosa).

Ese Capítulo de la Ordenanza de 1970, inscrito precisamente en nuestra tradición legislativa, sí que concretaba requisitos y exigencias de los medios de seguridad, y de las acciones correspondientes, pero tenía como claro inconveniente su antigüedad y falta de adaptación a la situación actual, pues muchas de sus normas procedían, en muchos casos literalmente, del antiquísimo Regla-

mento de seguridad en la construcción de 20 de mayo de 1952, por lo que en muchos aspectos sus preceptos estaban totalmente obsoletos y superados por los avances tecnológicos.

Como ejemplo de su falta de adaptación al momento actual, entre otras cuestiones, era curioso observar, e incluso daría lugar a bromear si no fuera por lo dramático de las situaciones que se pretendían proteger y las contradicciones que se daban en la práctica, que al determinar los requisitos de los andamios en dicha Ordenanza de 1970 se establecían como admisibles los colgados mediante cuerdas (no por cables) y sustentados por tablonos de madera pareados y situados de canto (los sistemas tipo jirafa eran desconocidos entonces), o se determinaba que las redes de seguridad debían ser de “cáñamo”.

Por consiguiente, en los últimos años se ha mantenido una dualidad de la normativa jurídica en materia de prevención en la construcción que atendía a la regulación de los requisitos materiales de seguridad en una obra, y cuya aplicación se simultaneaba y producía contradicciones; una, procedente de directivas europeas, actual pero muy genérica; otra, procedente del antiguo régimen, concreta pero notoriamente desfasada. Ninguna de las dos era suficiente para dar respuesta al hecho de la existencia de nuevos tipos de trabajo y maquinaria surgidas con fuerza en la construcción en los últimos años como los trabajos con técnicas verticales –sólo regulados a partir de noviembre de 2004–; máquinas tuneladoras de doble escudo; trabajos de demolición desde cestas suspendidas, como en el caso de la demolición de la torre Windsor; andamios eléctricos o plataformas de trabajo de nivel variable sobre mástiles, andamios tubulares europeos, etc.

La consecuencia ha sido que un gran número de actividades de la construcción o se han encontrado sin regulación normativa desde el punto de vista de la prevención, o han tenido únicamente la cobertura de normas que o bien no estaban previstas y adaptadas en su momento para la tecnología actual, o que, siendo actuales, eran tan genéricas, que sólo cuando ocurría un accidente se podía demostrar que era insuficiente su montaje, dotación o ejecución, dando lugar sólo entonces a la exigencia de las correspondientes responsabilidades, administrativas y, en ocasiones penales. Todo ello estaba produciendo un serio problema en el Sector, al no estar claramente determinadas “las reglas del juego” de la normativa exigible.

Por fin, a través del IV Convenio General del Sector de la Construcción, que va estar vigente en el período 2007-2011, las partes negociadoras del Convenio han realizado una puesta al día de toda esta normativa preventiva, en una labor que consideramos que era ineludible e imprescindible en un sector como el de la construcción que mantiene altos índices de siniestralidad, pero que no resta mérito a las partes firmantes, pues resulta que es la primera vez que, a través de la negociación colectiva sectorial, se recoge y desarrolla en un Libro completo (el Segundo del Convenio) toda la normativa concreta aplicable, que sin duda va a ser un referente importante para el resto de los Convenios Colectivos sectoriales, que hasta ahora contemplaban de manera muy residual o con remisiones a la normativa vigente todo lo relacionado con la seguridad y salud.

Del esfuerzo realizado da idea el hecho de que el citado Libro se compone de 6 Títulos y 128 artículos, entre los que se incluyen no sólo las disposiciones de seguridad aplicables a los diferentes equipos e instalaciones, sino también los requisitos y programas referidos a los distintos cursos de seguridad de las distintas profesiones y actividades, la regulación de la tarjeta profesional, la composición y facultades del Organismo Paritario para la Prevención en la Construcción, la vigilancia de la salud, etc.

Y ello se hace en virtud de la naturaleza de “fuente del derecho o norma preventiva” (art. 1.º de la LPRL) que tienen los convenios colectivos, que ha permitido realizar una puesta al día de toda esa normativa, rescatando e integrando aquellas partes provenientes de la Ordenanza Laboral de 1970 (que, al mismo tiempo se deroga definitivamente) que debían mantenerse operativas (sirva como ejemplo que la anchura mínima de 60 cms de los pisos de las plataformas de los andamios y pasarelas sólo estaba contenida en dicha norma) e incluyendo otra normativa que emana del R.D. 1627/97 y de otras normas de general aplicación.

Veámos lo que determina su preámbulo.

PREÁMBULO DEL IV CONVENIO GENERAL CONSTRUCCIÓN

...“Por otra parte, las partes firmantes del presente Convenio manifiestan que son conscientes de la necesidad de llevar a cabo una política operativa en materia de prevención de riesgos profesionales, de adoptar las medidas necesarias para la eliminación o reducción de los factores de riesgo y de la consiguiente disminución de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales en las empresas, así como del fomento de la información y formación de los trabajadores y de sus representantes.

Las modificaciones producidas por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre (RCL 2003, 2899), de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre (RCL 1995, 3053), de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y su desarrollo posterior a través del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (RCL 2006, 1085), por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (RCL 1997, 208), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (RCL 1997, 2525), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, refuerzan la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa e implica la atribución a todos ellos y la asunción por éstos, de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en las decisiones que adopten en todos los ámbitos y procesos productivos.

De otro lado, a través de los sucesivos Convenios Generales de la Cons-

trucción, se ha venido manteniendo la vigencia del capítulo XVI de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970, relativo a seguridad e higiene en el trabajo con excepción de sus secciones 1ª y 2ª, con objeto de evitar vacíos normativos y prorrogar la regulación específica de ciertas condiciones de seguridad de determinados equipos de trabajo, máquinas, aparatos, instalaciones o que debían seguir operando en determinadas actividades o tipos de trabajo, al no contemplarse tal regulación específica en la normativa de general aplicación.

... No obstante, el progreso técnico producido en el sector en todos estos años transcurridos desde la publicación de la citada Ordenanza; la evolución de la normativa con la publicación del 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; el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (RCL 1997, 2010), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo; y su actualización a través del Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre (RCL 2004, 2350), en materia de trabajos en altura -que incluye normas sobre andamios, escaleras de mano y las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas-; la incidencia de algunos apartados incluidos en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (RCL 1997, 975), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo; así

como la aprobación de diversas normas técnicas en materia de normalización y seguridad en el producto derivadas de especificaciones internacionales, han determinado que un buen número de disposiciones contenidas en aquella Ordenanza hayan devenido obsoletas y carentes de uso en la práctica, cuando no contradicen normativa más actualizada.

En consecuencia con lo anterior, las partes firmantes han entendido necesaria la adaptación de los principios generales contenidos en la LPRL y en la normativa que la desarrolla, procediendo a complementar determinados preceptos y a integrar determinadas exigencias de seguridad y salud procedentes de la antigua Ordenanza, en todo aquello que no resulte obsoleto o contradictorio con la normativa gene-

ral vigente, pudiendo, considerarse en lo sucesivo derogado definitivamente el Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

...Estas disposiciones tienen su amparo legal, entre otros, tanto en el artículo 1 de la LPRL, que considera que forman parte de la normativa de prevención las prescripciones contenidas en los Convenios colectivos, como en el artículo 2.1 de la misma Ley, que determina que las disposiciones generales contenidas en la propia Ley y en sus reglamentos pueden ser mejoradas y desarrolladas en los Convenios colectivos, teniendo sus disposiciones el carácter de normas mínimas de general aplicación a todo el sector de la construcción conforme a lo establecido en el artículo 84 del Estatuto de los Trabajadores.

En definitiva, el IV Convenio General del Sector de la Construcción incorpora un conjunto de disposiciones en materia de prevención de riesgos laborales (en su Libro Segundo) que complementan y mejoran la normativa legal y reglamentaria, y dado su carácter normativo son de exigencia obligatoria, pueden y deben ser aplicadas por los Tribunales, por la Inspección de Trabajo y por las Autoridades Laborales en sus resoluciones en materia de sanciones y afectan a todo el Sector sin que, por su carácter de mínimos obligatorios, tales disposiciones puedan ser vulneradas ni entrar en colisión con lo dispuesto en Convenios colectivos de ámbito inferior, por aplicación de lo establecido en el art. 84 del Estatuto de los Trabajadores.

A continuación vamos a proceder a examinar las prescripciones contenidas en el articulado del Convenio, poniéndolo en correlación con la normativa vigente, en caso de que el texto se remita a la misma, y complementándolo, cuando sea estrictamente necesario, con normas relativas a usuarios de los equipos contenidas en algunas normas UNE-EN o “buenas prácticas” incluidas en la guía técnica del INSHT, y que son ya aplicadas con carácter generalizado e indiscutible en el sector. Con ello pretendemos que los

trabajadores, delegados de prevención, técnicos preventivos y coordinadores de seguridad, así como los inspectores de trabajo tengan una Guía Práctica de aplicación de lo establecido en el referido convenio.

I CAMPO DE APLICACIÓN DE ESTE CONVENIO

Según su Anexo I, el Convenio Colectivo General para el Sector de la Construcción es de aplicación y obligado cumplimiento (y por tanto también en lo que respecta a la normativa de prevención que vamos a analizar) en las siguientes actividades:

a) Las dedicadas a la Construcción y Obras Públicas, lo que comprende:

Albañilería; hormigón; pintura para decoración y empapelado; Carpintería de armar; embaldosado y solado; empedrado y adoquinado; escultura, decoración y escayola; estucado y revocado; piedra y mármol, incluyéndose las fábricas y talleres de sierra y labra, tanto mecánica como manual; portlandistas de obra; pocería; canteras, graveras, areneras y la explotación y manufactura de tierras industriales, bien explotadas a cielo abierto, galerías o minas y vetas explotadas para uso propio por las empresas dedicadas principalmente a la construcción y obras públicas en general, aunque la producción no se absorba totalmente por las mismas; canteras, graveras y areneras, cuya materia se destine a construcción y obras públicas y no sean explotadas directamente por empresas constructoras; los trabajos que se realizan en los puertos, en tierra firme, muelles y espigones; fabricación de elementos auxiliares y materiales de la construcción para su exclusiva o

preferente utilización y consumo, absorbiéndose en las propias obras toda o la mayor parte de dicha producción; regeneración de playas; movimiento de tierras; carpintería utilizada por las empresas de la construcción, bien sea en las obras o en sus talleres (sin embargo, no será de aplicación este Convenio a aquellos talleres de carpintería que aun trabajando con elementos para la construcción no pertenezcan a empresas de este ramo); colocación de artículos de piedra artificial, pulimentada o sin pulimentar, así como su fabricación a pie de obra para la utilización exclusiva de la misma; colocación de aislantes en obras, como actividad principal; abastecimiento y saneamiento de aguas, colocación de tuberías y elementos accesorios de las mismas; apertura y cierre de zanjas y sus reparaciones, incluyendo las que se realizan para cualquier clase de instalaciones de suministros, tales como gas, teléfono, electricidad, etc., cuando sea empleado, principalmente, personal de construcción y obras públicas; la confección de cañizos y cielos rasos; las empresas inmobilia-

rias, incluidas las cooperativas de viviendas; las empresas dedicadas al estudio, planeamiento y construcción de obras públicas y particulares (carreteras, viaductos, túneles, autopistas, pasos elevados) o simplemente a la realización de las obras indicadas; la promoción o ejecución de urbanizaciones, la promoción de la edificación de inmuebles de cualquier género; empresas dedicadas a cimentaciones y las que realicen sondeos para la construcción principalmente; empresas cuya actividad principal consista en el alquiler de maquinaria y equipo para la construcción, con el personal para su manejo; empresas de rehabilitación, mantenimiento y demolición y derribos de obras.; talleres de fabricación de ferralla, cuyo destino principal sea para la construcción; los trabajos verticales de construcción, rehabilitación, reparación y pintura; ges-

ción de residuos en obra; las de control de calidad para la construcción y obras públicas.

- b) La conservación y mantenimiento de autopistas, autovías, carreteras y vías férreas.**
- c) Canteras, areneras, graveras y la explotación de tierras industriales,** para la obtención de piedra para la construcción y tierras silíceas refractarias, bien explotadas a cielo abierto, o en galerías o minas que no se exploten como industria auxiliar de otra principal que se halle reglamentada.
- d) Embarcaciones, artefactos flotantes y ferrocarriles auxiliares de obras y puertos,** cuando el trabajo de los mismos se efectúen de manera exclusiva para la construcción y reparación de los puertos.
- e) El comercio de construcción mayoritario y exclusivista.**

TÍTULO IV

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción

A continuación vamos a examinar las condiciones de seguridad establecidas en el IV Convenio General de la Construcción que aparecen recogidas en el Título IV de su Libro II. En primer lugar aparece el texto del convenio y a continuación se desarrolla, en los casos que se estima necesario, un comentario con las precisiones correspondientes.



CONDICIONES GENERALES

CONDICIONES GENERALES



Artículo 171. Estabilidad y solidez de materiales y equipos

1. Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en desplazamientos pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Deberá verificarse, igualmente, de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o

de la profundidad del puesto de trabajo.

3. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

– Los factores externos que pudieran afectarles.

4. Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a las que sean sometidos.

5. Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, con-

trol y dirección del personal competente.

6. Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

7. El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.



Artículo 172. Protección contra el riesgo de caídas de altura

1. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las

obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante sistemas homologados, tales como barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

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

3. En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas

para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

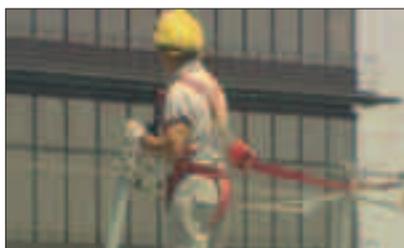
4. Para evitar las caídas en los trabajos de reparación y mantenimiento de cubiertas, antenas, pararrayos, etc. se dispondrán las medidas de protección necesarias en cada caso, tales como petos perimetrales, ganchos o arneses, etcétera.

5. Cuando por la naturaleza del trabajo temporal en altura (trabajos en subidas de humos, torres, postes, antenas elevadas, chimeneas de fábrica, etc.) no fuera posible utilizar barandillas, redes u otro sistema de protección colectivo, deberá disponerse de medios de acceso seguros como cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

Comentario:

Resulta significativo que las primeras de las normas concretas establecidas en el Capítulo 1º referidas a condiciones de seguridad se refieran, en primer lugar, a las condiciones de estabilidad y solidez, y en segundo, a las protecciones contra el riesgo de caída en altura. La razón es obvia: las caídas de caída en altura son la primera causa de accidentes graves y mortales en el Sector, y, por tanto, debe ser el riesgo que debe ser prioritariamente cubierto.

De estos artículos destacamos la referencia a los trabajos en cubiertas y los trabajos de reparación y mantenimiento, por su novedad.





Artículo 173. Vías de circulación

1. Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

2. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de comunica-

ción deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que deban utilizarlas.

3. El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule por ellas.



Marquesina.

Artículo 174. Protección contra el riesgo de caídas de objetos

1. Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

2. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

3. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída, vuelco o desprendimiento del terreno adyacente.



Paso cubierta.



Artículo 175. Iluminación

1. Los lugares de trabajo, los locales interiores y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, complementada con luz artificial cuando no sea suficiente. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección anti-choques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

2. Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

3. Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.



El calor extremo puede matar

Artículo 176. Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» causantes de graves

consecuencias para la salud, por parte de la representación sindical se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

Asimismo, se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.



Artículo 177. *Detección y lucha contra incendios*

Según las características de la obra y según la dimensiones y el uso de los locales existentes, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número

máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever en el plan de prevención de un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

Dichos dispositivos deberán verificarse y mantenerse con regularidad.



Artículo 178. Exposición a riesgos particulares

1. Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos, tales como, gases, vapores, polvo, amianto, vibraciones, etcétera.

2. En el caso de que algunos trabajadores deban penetrar en alguna zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser

inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

3. En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá quedar al menos bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.



ANDAMIOS

SECCIÓN 1.ª CONDICIONES GENERALES



Artículo 179. Condiciones generales de utilización de los andamios

1. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.

2. Entre otras condiciones generales cabe citar las siguientes:

- a) Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

- b) En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.
- c) Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.
- d) Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.
- e) Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- f) Las plataformas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.
- g) No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad de trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea el mínimo el peso depositado en ellos.
- h) A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablonos o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje –situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo– sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.
- i) Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.



- j) Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios sólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- k) Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.
- l) Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- m) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

- n) El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se

están realizando trabajos en altura.

- p) El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule por ellos.

Artículo 180. Resistencia y estabilidad

Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.



Artículo 181. Plan de montaje, de utilización y de desmontaje

1. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

3. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo

y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

4. Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado «CE» (p.ej. plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Conforme la circular CT 39/2004 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el caso de aquellos tipos de andamios normalizados –p.ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso móviles– que no pueden disponer de marcado CE –por no haberse adoptado dicha exigencia legal en el ámbito europeo– pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de normalización, mientras no se establezca la exigencia de marcado «CE», se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones, y para las operaciones y usos establecidos por el mismo.

Comentario:

El R.D. 2177/ 2004 de 12 de noviembre que regula la utilización de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura (entre otros se refiere a los andamios), y que ha venido a modificar el R.D. 1215/1997 de equipos de trabajo, determina en su Anexo II apartado 4. n.º 3.3 cuales son los andamios que deben contar con un plan de montaje, de utilización y de desmontaje, en términos idénticos a los tres primeros apartados del presente artículo.

El propio artículo citado del R.D. 2177/2004, en términos similares al primer párrafo del n.º 4 de este art. 181 del Convenio General de la Construcción exime de realizar el referido Plan en los casos en que los andamios disponen de **Marcado CE**. Hay que recordar que en los casos de aparatos y máquinas móviles diseñados para la elevación de personas con peligro de caída vertical superior a tres metros (lo que incluye a los andamios colgados, plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil y otros equipos similares), según lo establecido en el R.D. 1435/1992 sobre máquinas (norma de seguridad en el producto o de comercialización que regula los requisitos esenciales de seguridad que deben respetar los fabricantes, importadores y suministradores de los equipos) se establece como obligatoria en su anexo IV la intervención obligatoria de un Organismo de Control Notificado para obtener el certificado de conformidad y el Marcado CE. Por ello el control sobre la seguridad intrínseca de estos equipos se considera suficiente, al producirse en el origen respecto de los prototipos que presenta el fabricante a organismos supervisores de control autorizados por la Administración de seguridad industrial. En consecuencia, no es necesario la elaboración de un plan de montaje, utilización o desmontaje para estos andamios, siempre que estas operaciones se realicen conforme a las instrucciones de su respectivo fabricante.

Sin embargo, esta norma dejaba sin resolver el problema de los andamios que, no siendo máquinas móviles, y por tanto no estando sometidos a la normativa referida del marcado CE y declaración de conformidad, sin embargo sus fabricantes respetaban las Normas o Documentos de Armonización procedentes de la Unión Europea para sus respectivos equipos en lo que se refiere a su diseño, construcción y ensayo, y se sometían a control de Organismos Nacionales de Normalización (en España AENOR), obteniendo los

correspondientes certificados de seguridad respecto de los mismos, y elaborando las correspondientes instrucciones de montaje respecto de configuraciones estandarizadas.

A estos supuestos se refiere precisamente la referida Nota Informativa de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y S.S. (a la que se refiere el último párrafo del presente artículo), que aborda el problema de aquellos andamios metálicos tubulares prefabricados –los denominados “andamios europeos” diseñados y certificados conforme a la HD-1000 (hoy sustituida por las normas UNE-EN 12810-1-2005 y UNE-EN 12810-2-2005) y las torres de acceso móviles certificadas conforme a la HD-1004, posibilitándose en esos casos la sustitución del plan de montaje por las instrucciones del correspondiente fabricante del andamio certificado por el órgano nacional de normalización correspondiente, adjuntándose periódicamente una lista de cuáles son los fabricantes y andamios que cuentan con esos requisitos. Pues bien, el Convenio General del Sector en este último párrafo del presente art 181 viene a ratificar y dar carta de naturaleza a esta interpretación equiparando este tipo de andamios “certificados” a los que cuentan con Marcado CE a efectos de la exención del Plan de montaje.

A continuación, y a efectos ilustrativos recogemos el texto de la referida Nota Informativa de la Subdirección General para la Prevención de Riesgos Laborales de la D.G. Inspección de Trabajo y S.S. de fecha 14-6-2005 referida a andamios tubulares con elementos prefabricados, y su Nota Complementaria de 15-enero-2006:

NOTA INFORMATIVA sobre Andamios Tubulares Prefabricados de 14-6-2005:

“Como es conocido, el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, ha modificado el R.D. 1215/1997 de 18 de julio, relativo a disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, añadiendo, entre otros, un apartado 4º al Anexo II por el que se establecen disposiciones relativas a la utilización de dichos equipos para la realización de trabajos temporales en altura.

En dicho apartado se establece un número (el 4.3) en el que se fijan determinadas disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios. De dichas disposiciones interesa aquí resaltar lo previsto en el epígrafe 4.3.3 que determina que “en función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje”. A con-

tinuación se desarrolla, en el propio epígrafe, una relación de distintos tipos de andamios en los que es obligatorio dicho plan, entre los que se incorporan los andamios constituidos con elementos prefabricados, siempre que excedan de 6 metros de altura o dispongan de elementos horizontales que salven muros y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros.

No obstante lo anterior, el citado epígrafe 4.3.3 termina estableciendo que “sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituidos por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o en circunstancias no previstas en dichas instrucciones”.

En definitiva, con ese apartado, lo que se trata es de que aquellos andamios que obedezcan a una configuración normalizada establecida por el fabricante, proveedor y suministrador y que se monten, utilicen y desmonten conforme a lo establecido por el mismo en sus instrucciones, se les exonera de la elaboración del plan correspondiente (cuya elaboración además correspondería a una persona con formación universitaria habilitante para la realización del plan –epígrafe 4.3.3– y cuyas operaciones deberían además, conforme al apartado 4.3.7, estar supervisadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional habilitante), siempre que dichos andamios tengan el marcado CE.

Sin embargo, la realidad actual supone que, aunque existe normativa sobre marcado CE, tanto respecto a las plataformas suspendidas de nivel variable, como respecto a otros tipo de equipos –torres de acceso–, no existe aún tal normativa respecto de los andamios de servicio, o de fachada constituidos por elementos prefabricados (normalmente conocidos como andamios tubulares), dado que en la Unión Europea no existe aún acuerdo al respecto en materia de comercialización, por lo que existe una imposibilidad real de poder aplicar dicha dispensa a ninguno de tales andamios con elementos prefabricados, de exigirse taxativa y literalmente dicha exigencia de marcado CE. No obstante, existen en el mercado andamios prefabricados que han seguido un proceso de fabricación sometido a ensayos y comprobaciones por entidades de certificación nacionales, cuyos estándares de seguridad y calidad puede entenderse que son similares a los que se derivan de un mercado CE, y respecto de

los cuales la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podría no exigir el plan de montaje, utilización y desmontaje, siempre que estas operaciones se realicen de la forma y con las condiciones establecidas en las instrucciones del fabricante.

En consecuencia, esta Subdirección General ha procedido a examinar con detenimiento, con la colaboración de SEOPAN (Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional) los distintos tipos de andamios prefabricados utilizados en España, con objeto de poder elaborar un catálogo de aquellos andamios que, aunque no dispongan de marcado CE (por ser imposible en el momento actual), si reúnen una serie de garantías en materia de seguridad y han obtenido la conformidad de entidades de certificación nacionales o de acreditado prestigio, por haberse sometido en su fabricación y ensayos a los procedimientos y metodología previstos en determinados documentos de armonización establecidos por el CEN, de tal forma que el modelo básico de andamio, sus elementos de arriostamiento y amarre, su estructura horizontal y vertical y las combinaciones de ambas, su sistema modular, las plataformas, los pisos, los anclajes, los largueros, los montantes y los travesaños, responden a unas cargas de cálculo preestablecidas y resisten las condiciones más desfavorables de servicio y viento máximo; en definitiva, si cumplen o no lo previsto en la norma UNE 76-502-90, comúnmente conocida como HD1000 (los denominados comúnmente como “andamios europeos”) o una norma internacional equivalente.

A estos efectos se considera como andamios prefabricados aquéllos en los que todas o algunas dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijados permanentemente sobre los componentes. Normalmente se distingue entre los andamios de marco (constituidos por marcos y pórticos que unidos mediante plataformas, largueros y diagonales, ofrecen junto a los diferentes elementos de seguridad, conjuntos adaptables a cualquier fachada) y los andamios multidireccionales que en síntesis se basan en elementos longitudinales con uniones aproximadamente cada 50 cm. que permiten el ensamblaje de todos los elementos, dando rigidez y estabilidad al conjunto y que posibilitan abordar el montaje en cúpulas, esferas, paramentos irregulares, escenarios, pasarelas, cubriciones para tejados, etc.

En relación por tanto con los referidos andamios, se adjunta en Anexo el listado resumen de los andamios que reúnen dichas garantías de seguridad, con la identificación de la marca, el fabricante y distribuidor en su caso, el modelo, el tipo de anda-

mio y las normas y certificados a las que han sido sometidos. Tanto las certificaciones que constan de cada uno de los andamios como las instrucciones de montaje de cada uno de ellos se pueden consultar en el Foro del Conocimiento de la Inspección de Trabajo (http://portal_itss/index.html).

Hay que significar que el citado listado no es cerrado, pues, aunque agrupa a los fabricantes y andamios más utilizados en España, que reúnen dichas características y garantías de seguridad, pueden existir otros andamios distribuidos en España con menor profusión o con carácter puntual, que sin embargo alcancen unos estándares de seguridad similares, lo que habrá que valorar, por los Inspectores actuantes, en cada caso.

Lo especificado en apartados anteriores no obsta a que en dichos andamios sea exigible en todo caso la dirección y supervisión de las operaciones de montaje, utilización y desmontaje por parte de una persona que disponga de la experiencia y formación a la que se refiere el último párrafo del apartado 4.3.7 del Anexo II del RD.1215/97, en su redacción establecida por el RD.2177/04, y que dichas operaciones sean realizadas por trabajadores con formación adecuada y específica en las mismas, y sin perjuicio de las inspecciones periódicas a las que se refiere el apartado 4.3.8, realizadas por una persona que disponga de la experiencia certificada a la que se refiere el párrafo último del citado apartado”.

NOTA INFORMATIVA COMPLEMENTARIA sobre Andamios Tubulares Prefabricados de 15-1-2006:

“Con fecha 15 de junio de 2005 esta Subdirección General emitió una nota informativa sobre andamios de servicio con elementos prefabricados. En la misma se ponía de manifiesto la imposibilidad actual de que a los citados andamios prefabricados, normalmente conocidos como andamios tubulares o de fachada, pueda cumplir la exigencia de obtención del marcado CE, dado que no existe aún acuerdo en la Unión Europea en materia de comercialización sobre los mismos.

En la citada nota informativa se incorporó una relación de empresas fabricantes y marcas de andamios de marco y multidireccionales, que reunían una serie de garantías en materia de seguridad, por haber obtenido la conformidad de entidades de certificación nacionales o de acreditado prestigio, por haberse sometido en su fabricación y en los ensayos a los procedimientos y metodología establecidos por el CEN; en nuestro país básicamente habían sido sometidos a certificación del cumplimiento de la norma UNE 76-502-90 (conocida comúnmente como HD

1000 aplicable al “andamio europeo”), aunque igualmente se establecía la admisión de certificaciones de otras normas equivalentes de otros países europeos.

En relación con dichos andamios se dejaba a criterio de los inspectores actuantes, la posibilidad de la no exigencia del plan de montaje, utilización y desmontaje en cada obra establecido por el R.D. 2177/2004 (que ha modificado el R.D. 1215/97), siempre que se ejecutaran conforme a las instrucciones de los fabricantes, y se tratara de elementos normalizados, por entender que tales certificaciones venían a suponer en la práctica la equivalencia al cumplimiento de las exigencias que se derivan del mercado CE.

Igualmente en la citada nota informativa se anunciaba que dicho listado no era cerrado, pues era previsible que pudieran existir en el mercado otros andamios distribuidos en España que reunieran los mismos estándares de seguridad que algunos de los incluidos en la referida lista. En este sentido, esta Subdirección General ha tenido conocimiento, a través de diversas fuentes de la existencia de otros fabricantes que también han sometido sus andamios a certificación y ensayos de conformidad con la norma HD 1000, y algunos otros fabricantes han aportado certificaciones de calidad, de sistemas y de productos, así como autocertificaciones.

En todo caso, hay que realizar algunas aclaraciones sobre las certificaciones que los fabricantes y distribuidores puedan aportar sobre los andamios que comercializan, bien sean certificaciones ISO 9001, certificaciones del producto en base a normas, o autodeclaraciones.

En opinión de este Centro Directivo, las autodeclaraciones tienen tanta validez como el grado de confianza que se quiera otorgar a la empresa que las realice, y en principio esta autodeclaración, por sí misma, no sería merecedora de la misma confianza que aquellos fabricantes y andamios que han obtenido una certificación del producto emitida por un organismo nacional de acreditación, y por tanto la autodeclaración, por sí sola, no sería suficiente para exonerar a una empresa del requisito legal de establecimiento del plan de montaje, utilización y desmontaje de andamios.

Asimismo, entre las certificaciones emitidas por estas entidades de tercera parte, hay que diferenciar entre las certificaciones de sistemas de calidad, conforme a la norma ISO 9001, y aquellas otras certificaciones de producto que garantizan el cumplimiento del andamio conforme a unas especificaciones técnicas reconocidas (por ejemplo, normas UNE-EN), resultando

obviamente más exigentes y adecuadas al fin pretendido estas últimas. En este sentido, al tratarse de andamios de fachada, hay que considerar, hasta ahora, como las más adecuadas las certificaciones emitidas por las distintas entidades nacionales de normalización y certificación, en el ámbito europeo, respecto al cumplimiento del documento de armonización HD 1000.

Con independencia de lo anterior, hay que advertir que coincidiendo prácticamente con la emisión de la primera lista, se han publicado nuevas normas relativas a andamios de fachada de componentes prefabricados, en concreto las normas UNE-EN 12810-1-2005 y 12810-2-2005, relativas a especificaciones de los productos y medidas de diseño estructural, respectivamente, que vienen a dejar sin efecto la norma HD 1000, al establecer un sistema de ensayos más riguroso, como es el de ensayo global de todo el andamio montado (que no se establecía en la norma HD 1000 precedente).

No obstante lo anterior, hay que significar que según nos comunica AENOR, esta es la única entidad nacional que ha venido exigiendo, para certificar un andamio, como criterio de seguridad, la realización junto a las inspecciones y auditorías, no sólo de ensayos de los distintos elementos, sino del ensayo global, aún cuando la norma HD 1000 no lo exigía, anticipándose a lo establecido por las normas actuales, anteriormente referenciadas, que sí lo exigen. Por todo ello, se adjunta anexo n.º 1, con la relación de las empresas fabricantes y modelos de andamios que han obtenido la certificación de marca N de AENOR.

En todo caso, es necesario significar que, según nuestra información, existe un solo laboratorio en España acreditado por ENAC –Entidad Nacional de Acreditación– y utilizado por AENOR, que es Labein Tecnalia, SA de Zamudio (Vizcaya) para realizar los correspondientes ensayos globales y emitir la certificación acreditativa relativa a los mismos, por lo que todavía transcurrirá un tiempo amplio para que las empresas fabricantes puedan obtener certificados adaptados al cumplimiento de estas nuevas normas UNE-EN; al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que los certificados anteriores, emitidos conforme a la norma HD-1000, tienen un periodo de vigencia en torno a tres años.

Como quiera que existen junto a los fabricantes españoles, otros fabricantes europeos e internacionales que distribuyen sus andamios en España, y que han venido obteniendo sus certificaciones conforme a entidades de normalización y acreditación de otros países europeos (p. AFNOR, Association Française de Normalisation), procedemos igualmente a la emisión de una nueva lista más amplia que la anterior (anexo 2) en la que se

incorpora a otros seis fabricantes de andamios de fachada respecto de la emitida en junio de 2005 (cuyos certificados e instrucciones de montaje pueden consultarse en el Foro del Conocimiento de la Inspección de Trabajo http://portal_itss/index.html), así como algún otro modelo de los fabricantes ya incluidos en la lista anterior, manteniéndose la advertencia de que el grado de confianza que inspira cada tipo de certificaciones respecto de cada andamio, depende de que se trate de certificación del producto, o no, y que éste haya sido emitido conforme a especificaciones técnicas internacionalmente reconocidas; en ningún caso dicho listado puede considerarse como cerrado, quedando a criterio de cada inspector actuante la decisión sobre la exigencia del plan de montaje en cada supuesto.

Finalmente se significa que en nuestra nota informativa de 15 de junio de 2005 se hacía constar que igual que las plataformas suspendidas de nivel variable, las torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados estaban sometidas al requisito del marcado CE. No obstante una investigación más exhaustiva nos ha llevado a concluir que esto no es exacto respecto de las citadas torres de acceso y torres de trabajo, dado que no existe la posibilidad de obtener el marcado CE para las mismas, por cuanto se les aplica la norma UNE-HD 1004 publicada en octubre de 1994, y que traduce al español el Documento de Armonización HD 1004 de junio de 1992; que está complementada por la norma UNE-EN 1298 de julio de 1996 sobre reglas para la preparación de manuales de instrucciones de dichas torres; por tanto la situación desde el punto de vista de la exigencia alternativa de certificación respecto del marcado CE, es idéntica a los andamios tubulares con elementos prefabricados, si bien la norma aplicable es la HD 1004 en lugar de la HD 1000, pudiendo los inspectores actuar con los mismos criterios establecidos respecto de estos andamios.

Lo especificado en apartados anteriores no obsta a que en dichos andamios sea exigible en todo caso la dirección y supervisión de las operaciones de montaje, utilización y desmontaje por parte de una persona que disponga de la experiencia y formación a la que se refiere el último párrafo del apartado 4.3.7 del Anexo II del RD.1215/97, en su redacción establecida por el RD. 2177/04, y que dichas operaciones sean realizadas por trabajadores con formación adecuada y específica en las mismas, y sin perjuicio de las inspecciones periódicas a las que se refiere el apartado 4.3.8, realizadas por una persona que disponga de la experiencia certificada a la que se refiere el párrafo último del citado apartado”.



Artículo 182. Montaje, supervisión y formación de los montadores

1. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

2. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dis-

pondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

3. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.



Artículo 183. Inspección de andamios

1. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

2. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

3. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

SECCIÓN 2.^a NORMAS ESPECÍFICAS PARA DETERMINADOS TIPOS DE ANDAMIOS

Artículo 184. Normas específicas para andamios metálicos tubulares

1. Se consideran andamios metálicos tubulares, aquellos en los que todas o algunas de sus dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijos permanentemente sobre los componentes. Se componen de placa de sustentación (placa base y husillo), módulos, cruz de San Andrés, y largueros o tubos de extremos, longitudinales y diagonales. Se complementan con plataformas, barandillas y en ocasiones escaleras de comunicación integradas.

2. En relación con estos andamios se establecen las siguientes condiciones particulares de seguridad.

- a) Los andamios tubulares, en todo caso, deberán estar certificados por el fabricante.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, 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 en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros

y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

- b) En cualquier caso el material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.
- c) En ningún caso se permitirá al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial sin la autorización e intervención de la dirección facultativa o el coordinador de seguridad y sin haber realizado el plan de montaje, utilización y desmontaje correspondiente.
- d) La estabilidad de los andamios tubulares deberá quedar garantizada en todo momento. El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera adecuada.
- e) Para el trabajo en las plataformas de trabajo de los andamios tubulares se exigen los siguientes requisitos mínimos:

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60

centímetros sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.

Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.

Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de un metro de altura, barra intermedia y rodapié de altura mínima de 15 centímetros en

todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros

- f) El acceso a estas estructuras tubulares se hará siempre por medio de escaleras bien mediante módulos específicos adosados a los laterales, bien mediante escaleras integradas de comunicación entre las plataformas. Las trampillas de acceso a estas últimas estarán cerradas, cuando no respondan propiamente a esta finalidad. Solo en los casos que estén debidamente justificados en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos podrá hacerse desde el edificio, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.



Comentario:

Tipología

En el mercado actual, se distinguen dos tipos de andamios metálicos tubulares. Los **andamios de marco** constituídos por marcos o pórticos, que unidos mediante plataformas, largueros y diagonales ofrecen, junto a los diferentes elementos de seguridad, conjuntos adaptables a cualquier fachada de un edificio; y los **andamios multidireccionales** que se basan en elementos longitudinales con uniones aproximadamente cada 50 cms que permiten el ensamblaje de todos los elementos, dando rigidez y estabilidad al conjunto, permitiendo abordar su montaje en cúpulas, esferas, paramentos irregulares, escenarios, pasarelas, cubriciones para tejados, etc.

Certificaciones, instrucciones y modificaciones

1. Como establece el apartado 2 a) del presente artículo los andamios tubulares, en todo caso (salvo la excepción prevista para usos de pequeña altura que se establece en el párrafo siguiente) deberán estar certificados por el fabricante (antes conforme a la norma HD 1000 –en España transpuesta por la Norma UNE-76-502-90–, y actualmente conforme a las normas UNE-EN 12810-1-2005 y UNE-EN 12810-2-2005) y sólo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante. Respecto a la excepción en estos casos respecto de la obligatoriedad del Plan de montaje nos remitimos al comentario realizado al art. 181.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el R.D. 1315/97 (modificado por el R.D. 2177/2004) en su Anexo II apartado 4.3 no exige plan de montaje; esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 mts de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 mts desde el nivel del suelo. En todo caso, para el uso de estos andamios se debería aportar por los fabricantes las certificaciones y ensayos a los que les han sometido, y en todo caso se deberá llevar a cabo una evaluación de los trabajos a realizar estimando los riesgos que conllevan, tomando las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Si los andamios se utilizaran en los supuestos para los que el R.D. 1315/97 exige Plan de montaje, utilización y desmontaje, se estará a lo dispuesto en el mismo y al artículo 181 del presente Convenio General de la Construcción.

2. En cualquier caso el material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.

3. En ningún caso se permitirá, al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención de la dirección facultativa o el coordinador de seguridad, y sin haber realizado el plan de montaje utilización y desmontaje correspondiente.

Estabilidad de los andamios tubulares

1. Deberá quedar garantizada, en todo momento, la estabilidad del andamio, incluso, frente a las posibles acciones del viento, el agua, la nieve y el hielo, debiendo disponerse de los documentos técnicos necesarios que garanticen la citada estabilidad (plan de montaje, utilización y desmontaje, nota de cálculo o certificaciones del producto e instrucciones del fabricante).

El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera correcta.

Con el mismo fin de garantizar la estabilidad del andamio tubular deberían establecerse las siguientes precauciones:

- a) Antes de iniciar el montaje del andamio, se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo, que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste.
- b) Los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada, que estarán previstos en los documentos técnicos, y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etcétera.
- c) Debería revisarse quincenalmente el estado general de la andamiada para comprobar que se mantienen las condi-

ciones de la instalación. Igualmente, se deberán realiza comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Plataformas de los andamios tubulares

Se deben exigir los siguientes requisitos mínimos:

- a) Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm., sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
- b) Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- c) Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de **1 metro de altura**, barra intermedia y rodapié de altura mínima 15 centímetros en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.

Hay que significar que la altura establecida para las barandillas de los andamios, en general, es de 90 cms. (tanto en el Anexo IV Parte C apartado 3 a del R.D. 1627/97 de obras de construcción y que reproduce en términos similares el art 179 2 a del presente Convenio). Sin embargo en los andamios metálicos tubulares se establece en este artículo la obligación de que las barandillas metálicas se fijen a un mínimo de 1 metro, pues debido a los estudios realizados en España y otros países europeos, como consecuencia del incremento de la talla media de las personas, se hace necesario elevar la protección, lo que ya venía establecido en algunas disposiciones hasta ahora no obligatorias como la Norma UNE-76502-1990 sobre “andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados; Materiales, mediciones, cargas de proyecto y requisitos de seguridad”.

Uso de equipos de protección individual en la utilización de este tipo de andamios

Cuestión controvertida, y que el convenio colectivo no ha resuelto, es la necesidad o no de utilizar EPI,s contra caídas durante la utilización de este tipo de andamios.

En todo caso conviene señalar que el uso de equipos de protección individual sobre este tipo de andamios debe estar contemplado en la documentación técnica y el manual de instrucciones del fabricante del andamio, o en su defecto en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos correspondiente.

De cualquier forma, será preceptivo utilizar arnés de seguridad durante las operaciones de montaje y desmontaje a partir de los 2 mts, medidos desde el suelo hasta el punto de apoyo de la plataforma correspondiente, y siempre que no se encuentren montadas las barandillas de protección del nivel correspondiente, y arriostado y anclado el conjunto a la fachada o puntos sólidos del edificio.

En caso de tener que utilizar arneses o cinturones anticaídas, por establecerlo así el fabricante en sus instrucciones o por estar previsto en las condiciones de uso del plan de montaje, en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos, deberán estar recogidos también en dichos documentos técnicos los puntos de anclaje necesarios, de manera que éstos tengan garantizada la solidez y resistencia.

Montaje y mantenimiento

Respecto al montaje de los andamios tubulares se observará, con carácter obligatorio, lo establecido en el art 182 del presente Convenio, encomendándose a personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a dichas actuaciones.

Además e dispondrá, tanto en la fase de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

En cuanto al mantenimiento, conservación y almacenaje se debe establecer por parte del fabricante y cumplirse por parte de la empresa usuaria del andamio las instrucciones para el manteni-

miento de todos los componentes, haciendo especial hincapié en el engrase y protección de husillos, bridas, tornillería, etc.

Se deberán extremar los cuidados para el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se revisará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Factores atmosféricos: riesgos derivados de la cobertura del andamio tubular con lonas, y colocación de pararrayos

Se deberá tener en cuenta, durante el montaje y su posterior utilización, los efectos que, por la acción del viento, puedan producirse sobre el andamio, como consecuencia de su posible cubrición con lonas, redes, carteles publicitarios, etc. (efecto vela), debiendo establecerse las limitaciones o precauciones correspondientes en el Plan de montaje o en las instrucciones emitidas por el fabricante.

De otro lado, cuando el andamio sobrepase la altura del edificio donde se instala, se debería disponer de protección independiente contra caída de rayos. Esta norma no está establecida taxativamente por una norma general, pero sí en alguna disposición particular establecida por alguna Comunidad Autónoma (así en la Comunidad de Madrid por art. 8.º de la Orden 2988/98 de 30 junio BOCAM 14-7-98 sobre requisitos de los andamios tubulares utilizados en las obras). No obstante, el apartado 4 de la Parte C del Anexo IV del R.D. 1627/97 de obras de construcción prevé que “deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud” y es evidente que en caso de tormenta con aparato eléctrico, el riesgo derivado de la caída de rayos es una posibilidad que debería ser contemplada.



Artículo 185. Normas específicas (de comercialización) para andamios constituidos por elementos prefabricados, torres de acceso y torres de trabajo móviles

1. Con respecto a la comercialización de estos tipos de andamios, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de seguridad general de los productos, se considera que un andamio de este tipo es seguro cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que establezcan los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un andamio de este tipo es seguro cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de este tipo de andamio, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.

- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

4. Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de andamios, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Comentario:

La redacción de este artículo resulta aquí parcialmente innecesaria y se convierte en una cláusula de estilo (ya que se repite su contenido del apartado 2 en diversos artículos posteriores tanto respecto de sistemas de protección de borde, redes de seguridad, escaleras de mano, etc.) ya que conforme queda expuesto en el comentario realizado al art. 181 (al que nos remitimos) ni a los andamios tubulares prefabricados, ni las torres de acceso o torres de trabajo móviles les resulta aplicable la normativa de máquinas sobre exigencia del marcado CE y declaración de conformidad, no existiendo, de momento, ninguna Directiva europea ni disposición normativa con rango de reglamento de obligado cumplimiento que determine la exigencia de tales requisitos.

En consecuencia, por aplicación de lo establecido en el apartado 3 del artículo 185 sí resulta necesario tomar en consideración las normas técnicas nacionales, transposición de normas de armonización europeas, como son para andamios tubulares la norma **HD 1000** –en España transpuesta por la Norma UNE– 76-502-90–, y actualmente conforme a las normas **UNE-EN 12810-1-2005** y **UNE-EN 12810-2-2005**; y para torres de acceso y torres de trabajo móviles la norma **UNE-HD 1004** publicada en octubre de 1994, y que traduce al español el Documento de Armonización HD 1004 de junio de 1992; que está complementada por la norma **UNE-EN 1298** de julio de 1996 sobre reglas para la preparación de manuales de instrucciones de dichas torres.





Artículo 186. Normas específicas para torres de acceso y torres de trabajo móviles

1. Para garantizar la estabilidad de las torres de acceso y de las torres de trabajo móviles su altura (desde el suelo a la última plataforma) no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).

2. Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos. Estas torres sólo deben moverse manualmente sobre suelo firme, sólido, nivelado y libre de obstáculos.

3. Para evitar su basculamiento está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.

4. No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

5. Estos tipos de andamios no deben apoyarse, en ningún caso, sobre material ligero o de baja resistencia o estabilidad.

6. El acceso a las plataformas de este tipo de andamios deberá realizarse por el interior con escaleras o escalas de peldaños integradas para tal fin.

7. Está prohibido saltar sobre los pisos de trabajo y establecer puentes entre una torre de trabajo móvil y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.



Artículo 187. Normas específicas para plataformas elevadoras sobre mástil

1. Las plataformas incluidas en este apartado tienen la consideración de aparatos de elevación de personas. Por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (RCL 1992, 2657), modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (RCL 1995, 392), y resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

2. Por lo que refiere a la utilización de estas plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

3. Sin perjuicio de lo anterior, y entre otras, deben cumplirse las siguientes medidas:

a) Deberá verificarse antes de su uso la resistencia y estabilidad de los puntos de apoyo.

- b) Estarán dotadas de protección frente al riesgo de contacto eléctrico indirecto y verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno.
- c) Cuando dispongan de carriles deberán poseer una perfecta nivelación, cimentación y alineación, así como topes en sus extremos. Los traslados se realizarán con la plataforma desalojada de trabajadores.
- d) Para prevenir el riesgo de caídas de objetos sobre terceros se balizará, señalizará y acotará la zona inferior del terreno impidiendo el paso bajo su perpendicular.
- e) Nunca deberán sobrecargarse; se repartirán los materiales necesarios para la correcta continuidad de los trabajos a lo largo de la plataforma.
- f) Deben revisarse periódicamente y no utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.

Comentario:

Las plataformas elevadoras sobre mástil fijo son un equipo de trabajo que, a modo de andamiaje, permite el desplazamiento vertical de la plataforma de trabajo accionándose desde la misma. Este tipo de plataformas puede deslizarse sobre uno o dos mástiles, variando su longitud entre 5 y 20 mts. Aunque el conjunto es autoestable, para alturas de trabajo superiores a 20 mts deben anclarse a la fachada. A las plataformas de trabajo sobre mástil les resulta aplicable la norma **UNE-EN 1495-1998** y deben respetarse las normas generales aplicables a los andamios sobre protecciones reglamentarias, y montaje por personal cualificado.



Artículo 188. Normas para plataformas suspendidas de nivel variable de accionamiento manual o motorizado (andamios colgados)

1. Al igual que las plataformas incluidas en el artículo anterior, tienen la consideración de aparatos de elevación de personas, por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. En consecuencia, a estos equipos les resulta exigible que dispongan del

«marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones conforme a dicha Normas. La documentación técnica debe alcanzar a todos los elementos de las plataformas (pescantes, contrapesos, cables de sustentación, aparejos y mecanismos de izado y descenso, barquilla y componentes de seguridad). A aquellas plataformas que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con

lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

2. Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

3. Deben cumplirse, además de las contenidas en el manual de instrucciones del fabricante, entre otras, las siguientes normas de seguridad:

- El suelo de las plataformas debe ser una superficie resistente, antideslizante y debe quedar sujeto de tal forma que carezca de movimiento alguno, bien sea de deslizamiento o de basculamiento, y sólo pueda ser retirado por una acción voluntaria.
 - Las plataformas suspendidas deben estar dotadas de barandilla, protecciones intermedias y zócalos montados a lo largo de todo su perímetro. La altura de la barandilla no será inferior a 90 centímetros medido desde lo alto de la barandilla hasta el suelo. La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre ésta y el zócalo no debe sobrepasar los 50 centímetros. El zócalo no debe tener una altura inferior a 15 centímetros por encima del suelo.
 - En el caso de utilizarse plataformas múltiples con dos o más suelos, uno encima del otro, debe preverse una trampilla en el suelo superior y una escalera integrada que permita un acceso seguro entre los suelos. La trampilla debe abrirse hacia arriba y no debe poder quedarse abierta.
- Queda expresamente prohibido comunicar entre sí dos plataformas suspendidas en paralelo mediante pasarelas superpuestas o colocar dicha pasarela entre la plataforma y cualquier otro elemento.
 - Los accesos a las plataformas serán cómodos y seguros. Las puertas de acceso de las barquillas no deben abrir hacia el exterior y deben estar dotadas de un sistema e enclavamiento que impida su apertura, si no es por una acción voluntaria.
 - La distancia entre el paramento y la cara delantera de las plataformas será inferior a 30 centímetros. Éstas deberán disponer de un sistema de fijación o anclaje que impida su movimiento durante las operaciones de entrada y salida de las mismas.
 - Los pescantes se montarán de tal forma que los cables trabajen totalmente perpendiculares al suelo y paralelos entre sí.
 - Las plataformas se suspenderán de un mínimo de dos pescantes.
 - Se prohíbe la acumulación de materiales en estas plataformas debiendo situar sobre ellas, exclusivamente, los indispensables y precisos para realizar el trabajo. En ningún caso se sobrepasará la carga máxima indicada por el fabricante.
 - Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos durante los movimientos de ascensos y

descensos, para evitar saltos bruscos. Estos movimientos se ejecutarán con las plataformas descargadas de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre ellas los trabajadores indispensables.

- Los aparejos elevadores utilizados para las maniobras deberán disponer de dispositivos de seguridad que impidan descensos y rotaciones incontroladas, así como dispositivos interiores de guía para los cables.
- Los ganchos de sujeción de los cables a los pescantes deberán estar dotados de pestillo de seguridad.
- A estas plataformas se les debe acoplar dispositivos secundarios para que en caso de rotura del cable portante retengan las mismas evitando su caída tales como: un sistema de suspensión de doble cable de seguridad independiente de los cables de

sustentación y dotado de un freno secundario, o un sistema de suspensión de cable único asociado a un dispositivo anticaídas capaz de retener las plataformas.

- Antes de su primera utilización todo el conjunto será sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de persona competente; igualmente, con carácter diario y antes de su uso, deben ser inspeccionados los elementos sometidos a esfuerzo, los dispositivos de seguridad, etc.; periódicamente dicho conjunto se revisará conforme a las instrucciones del fabricante. Todas estas revisiones quedarán documentadas.
- En todos los elementos y accesorios de elevación deberán quedar claramente identificadas sus características. En la plataforma deberá quedar reflejada la carga máxima y el número máximo de personas que pueden utilizarla.



Comentario:

Las plataformas suspendidas, también conocidas por su denominación tradicional como “andamios colgados”, consisten en unas plataformas de trabajo suspendidas por cables de unos pescantes (conocidos como “jirafas”), que disponen para su izado y descenso de unos aparejos elevadores, accionados normalmente de forma manual desde el propio andamio (aunque también pueden disponer como fuente motriz de un motor eléctrico, hidráulico, neumático o un cilindro hidráulico).

Estos andamios forman parte de la categoría conocida como plataformas suspendidas de nivel variable (SAE), y cuando se instalan temporalmente sobre un edificio o estructura para tareas específicas en una obra se denominan “plataformas temporales suspendidas” (TSP). Se les aplican los requisitos de seguridad, cálculos de diseño, criterios de estabilidad y ensayos previstos en la norma UNE-EN 1808-2002.

Estos andamios se han venido empleando fundamentalmente en trabajos de cerramiento, revoque, reparación y pintura de los paramentos exteriores de los edificios.

Como los andamios y plataformas incluidos en el artículo anterior deben ser considerados como “aparatos de elevación de personas con peligro de caída vertical superior a tres metros” y como tales son máquinas que están incorporadas al apartado A) 16 del anexo IV del R.D. 1435/92 (modificado por el R.D. 56/95).

En consecuencia, a estos equipos les resulta exigible que dispongan del “marcado CE”, declaración “CE” de conformidad y manual de Instrucciones conforme a dicha normas, y dicha documentación técnica debe alcanzar a todos los elementos de la máquina (pescantes y contrapesos, cables de sustentación, aparejos y mecanismos de izado y descenso, barquilla y componentes de seguridad).

Deben cumplirse, además de las normas contenidas en el art 188 que comentamos, las siguientes normas de seguridad:

- Por razones de aplicación de los principios de acción preventiva (art. 15 LPRL) relacionados con la evolución de la técnica y sustitución de lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, y por no adaptarse a los requisitos previstos en el R.D. 1435/92 sobre máquinas y en las norma técnica citada, se debería prohibir la utilización de andamios

colgados suspendidos mediante cuerdas, así como la utilización de pescantes que no sean metálicos (esto es mediante tablonos de madera pareados y dispuestos de canto), ya que no cumplan los demás requisitos previstos en este artículo.

- Estos andamios se instalarán y desmontarán exclusivamente por el personal especializado en esta clase de trabajos, bajo la supervisión de un técnico competente y de acuerdo con las instrucciones del fabricante o el plan de montaje y desmontaje.
- Las dimensiones de las plataformas suspendidas deben ser suficientes para el número de personas autorizadas sobre la plataforma, incluyendo pequeñas herramientas y materiales. La superficie de trabajo debería ser al menos de 0,25m² por cada trabajador y la anchura libre de la plataforma no debería ser inferior a 0,5 m. El suelo de las plataformas debe ser una superficie en buen estado, antideslizante (p.ej. mallado o chapa lagrimada), y debe quedar sujeto de tal forma que carezca de movimiento alguno, bien sea de deslizamiento o de basculamiento y sólo pueda ser retirado por una acción voluntaria.
- Las plataformas suspendidas deben estar dotadas de barandilla, protecciones intermedias y zócalos montados a lo largo de todo su perímetro. La altura de la barandilla no será inferior a 90 cms medido desde lo alto de la barandilla hasta el suelo (en andamios tubulares la altura es de 1 metro, véase comentario al art. 184). La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre esta y el zócalo no debe sobrepasar los 50 cms para evitar la posibilidad de que un cuerpo pueda atravesar por la zona intermedia. El zócalo no debe tener una altura inferior a 15 cms por encima del suelo, para evitar la caída de materiales sobre los niveles inferiores.
- La distancia entre el paramento y la cara delantera del andamio será inferior a 30 centímetros. En la normativa anterior emanada de la antigua Ordenanza de la Construcción la distancia permitida llegaba a los 45 cms, por lo que era posible la caída interior desde el andamio.
- Los pescantes sobre los que cuelga el andamio, en los casos de pescantes de columna “Davit” deberán ir bien sujetos al

forjado y serán de material resistente y seguro. La sujeción al forjado se realizará preferentemente mediante anclaje en el mismo, atravesándolo con pernos roscados y crucetas metálicas que abarquen tres nervios o piezas resistentes como mínimo del forjado por su parte inferior.

- En el caso de utilizarse como pescantes, pinzas de antepecho o anclajes de los soportes de monorraíles, deberán igualmente tener la resistencia suficiente.
- Si por motivos constructivos no fuera posible el anclaje del pescante al forjado o utilizarse los sistemas anteriores, pueden contrapesarse los pescantes, con elementos que no puedan ser retirados más que por una acción voluntaria, y compuestos por materiales sólidos (losas de hormigón p.ej.), de masa máxima de 25kg, cuyas piezas deben estar marcadas de forma permanente, debiendo preverse en la documentación técnica del andamio (o en la nota de cálculo y en el plan de montaje elaborado al efecto por técnico competente), el número necesario de elementos y la carga máxima y número de trabajadores que puedan subir simultáneamente a las barquillas o plataformas suspendidas.
- Los pescantes se montarán de forma totalmente vertical, de modo que los cables trabajen totalmente perpendiculares al suelo y paralelos entre sí. Cuando la plataforma sea utilizada sobre un plano inclinado deberá estar equipada de rodillos y de los demás requisitos previstos en la norma UNE-EN 1808-2002.
- Los andamios se suspenderán normalmente de un mínimo de dos pescantes; las plataformas suspendidas de un solo punto deberán cumplir las exigencias previstas en la norma UNE-EN 1808-2002.
- Se prohíbe la acumulación de materiales en esta clase de andamios, debiendo tener en ellos exclusivamente los indispensables y precisos para realizar el trabajo que se esté ejecutando; cuando sea necesario acumular materiales pesados, queda prohibido el empleo de andamios colgados.
- Los aparejos elevadores (trócolas o mecanismos análogos para la maniobra) estarán sujetos a partes sólidas de la construcción. Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos en los movimientos de ascensos y descensos, para

evitar saltos bruscos. Estos movimientos se ejecutarán con los andamios descargados de material, y durante los mismos sólo permanecerán sobre los andamios los trabajadores indispensables.

- Los aparejos elevadores utilizados para las maniobras deberán disponer de dispositivos de seguridad tales como: trinquete de retención para impedir descensos incontrolados, trinquete anti-giro para evitar rotaciones incontroladas de la manivela de mas de un cuarto de vuelta; freno de servicio; dispositivos interiores de guía para los cables.
- Los ganchos de sujeción de los cables a los pescantes deberá estar dotado de pestillo de seguridad y de tres sujetacables de estribo, y el coeficiente de seguridad del gancho no será inferior a 10.
- Los cables de acero de sustentación de los andamios deberán satisfacer los requisitos de seguridad establecidos por la norma UNE-EN 1808-2002 y en otras normas técnicas de normalización (UNE-EN 12385-1-2003, UNE-EN 13411-2000) y ser revisados y sustituidos conforme a la norma Une 58111-1991 (eliminando los que cuenten con al menos un 10% de los hilos rotos).
- La unión entre el cable y el gancho se asegurará mediante gazas construidas con abrazaderas o perrillos. Cuando se utilicen cables de 8mm la gaza se ejecutará con 3 perrillos separados entre sí por 50 mm, debiendo disponer las gazas de guardacabos.
- A estos andamios se les debe acoplar dispositivos secundarios para que en caso de rotura del cable portante retengan la plataforma evitando su caída tales como: un sistema de suspensión de doble cable de seguridad independiente de los cables de sustentación y dotado de un freno secundario o un sistema de suspensión de cable único asociado a un dispositivo anticaídas capaz de retener la plataforma.
- Antes de su utilización, la totalidad de la instalación en obra será sometida a una prueba de carga bajo la supervisión de persona competente; igualmente con carácter diario antes de su uso, deben ser inspeccionados los elementos sometidos a esfuerzo los dispositivos de seguridad, etc., y periódicamente revisarse conforme a las instrucciones del fabricante

(la frecuencia de las inspecciones debe figurar en una etiqueta en la plataforma y registrarse las fechas reales de las mismas).

- Todos los elementos y accesorios de elevación deberán estar claramente marcados, grabándose en una placa la carga nominal de la plataforma (RL) y el número máximo de personas que pueden utilizarla, según sus dimensiones.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuerte viento (debe constar en una etiqueta sobre la plataforma la velocidad del viento máxima en servicio en km/h) u otras condiciones meteorológicas adversas, haciendo descender en este caso las plataformas a nivel del suelo.
- Todos los operarios que realicen trabajos sobre las plataformas o barquillas suspendidas deberán utilizar arneses de seguridad con dispositivos antiácida, debidamente marcados y certificados, fijados a un elemento rígido de la edificación o a cuerdas salvavidas tendidas y colgadas independientemente de los andamios y que lleguen hasta el suelo, a razón de una por trabajador.





Artículo 189. Normas específicas para andamios de borriquetas

1. Estarán constituidos por borriquetas metálicas en forma de uve invertida y tablonos o plataformas metálicas horizontales.

2. Estos andamios siempre se montarán nivelados, nunca inclinados se prohíbe su apoyo sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos, bovedillas, etcétera.

3. Podrán emplearse andamios de borriquetas hasta 3 metros de altura.

4. En los trabajos sobre borriquetas en balcones, terrazas o en la proximidad de aberturas con riesgo de caídas de más de 2 metros se utilizarán medios de protección colectiva (barrandillas, redes, etc.).

5. Los tablonos o plataformas que formen el piso del andamio (de al menos 60 cm de anchura) deberán estar anclados o atados a las borriquetas.

Comentario:

Estos andamios se componen de borriquetas (armazón de apoyo en forma de trípode o V invertida) y tableros horizontales o plataformas. Pueden ser metálicas o de madera. Existen de caballete (fijo o plegable) y verticales.

La distancia de separación entre borriquetas dependerá de la carga prevista y del tipo de tablonos que conforman la plataforma. Hasta 40 mm de espesor = 1 metro; entre 40 y 50 mm = 1,5 metros; para tablonos de 50 mm o más = 2 metros.



Mechinales practicados en un muro.

Artículo 190. Normas específicas para andamios de mechinales

Cuando el andamio se establezca a base de mechinales (agujeros cuadrados practicados en un muro de obra que permiten el paso de los travesaños o colas de un andamio) sólo se permitirá su uso para obras de escasa impor-

tancia y con la condición de que la altura sobre el nivel del terreno de la andamiada más elevada no exceda de cinco metros.

Será obligatoria su homologación y la utilización en todo caso de EPI anti-caída en los trabajadores situados en estos andamios.



**PROTECCIONES COLECTIVAS,
ESCALERAS FIJAS O DE SERVICIO,
ESCALERAS DE MANO Y OTROS EQUIPOS
PARA TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA**

PROTECCIONES COLECTIVAS, ESCALERAS FIJAS O DE SERVICIO, ESCALERAS DE MANO Y OTROS EQUIPOS PARA TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

SISTEMAS PROVISIONALES DE PROTECCIÓN DE BORDE



Artículo 191. Normas específicas para sistemas provisionales de protección de borde

1. Con respecto a la comercialización de estos sistemas, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre (RCL 2004, 59), de Seguridad General de los Productos, se considera que una protección de borde es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un sistema provisional de protección de borde es

seguro cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del sistema provisional de protección de borde, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Comentario:

La redacción de este artículo se convierte en una cláusula de estilo (ya que se repite su contenido en diversos artículos tanto respecto de andamios tubulares, torres de acceso, sistemas de protección de borde, redes de seguridad, escaleras de mano, etc.). En este caso, existe la Norma **UNE-EN 13374-2004** sobre “Sistemas periféricos temporales de protección. Especificaciones de producto, método de ensayo”, que, en caso de haberse seguido otorga presunción de conformidad de que el sistema es seguro.

Artículo 192. Requisitos para los sistemas provisionales de protección de borde

Todos los elementos que configuran el conjunto de sistemas de protección (barandilla principal con una altura mínima de 90 cm, barandilla intermedia,

plinto o rodapié con una altura sobre la superficie de trabajo tal que impida la caída de objetos y materiales y postes) serán resistentes. Estarán constituidos por materiales rígidos y sólidos; no podrán utilizarse como barandillas cuerdas, cintas, cadenas, etc. Así como elementos de señalización y balizamiento.

Comentario:

Las barandillas son un sistema de protección para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos. Deben ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN 13374-2004), tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección (plinto o rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los montantes o postes, son los soportes verticales sobre los que se fijan la barandilla o larguero principal superior, el listón o protección intermedia y el plinto o rodapié.

Estos sistemas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc. (por su falta de resistencia) así como elementos de señalización. Sin embargo sí que pueden utilizarse sistemas mixtos con largueros, listones y plintos que sean resistentes y mallazo de señalización para la cobertura del conjunto.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas y objetos a un nivel mas bajo desde tejados, bordes, escaleras, u otras áreas donde se requiera protección, deben haber sido ensayadas y obtenido la adecuada certificación



de producto por el fabricante, conforme a la norma UNE-EN 13374-2004 (que no es aplicable sin embargo a las barandillas de los laterales de los andamios).

Dependiendo de la resistencia según el tipo de cargas estáticas y dinámicas a soportar y el tipo de caída a proteger la norma UNE-EN 13374-2004 distingue entre sistemas de protección de borde de clase A, B y C. Los sistemas de protección de borde pueden tener distintas configuraciones o modos de fijación, tales como:

- a) Sistemas fijados al suelo, con los montantes incorporados al forjado, mediante la introducción, en la fase de hormigonado del forjado, de un cartucho o dispositivo sobre el cual luego se introduce el montante soporte de la barandilla.
- b) Sistemas de mordaza para forjados o sargentos, en los que los montantes, de tubo cuadrado (que llevan incorporados los soportes para las barandillas), se sujetan en forma de pinza, mediante husillos de roscar, al forjado.
- c) Sistemas con soportes acoplados a puntales telescópicos anclados a las vigas (alas superiores e inferiores).
- d) Sistemas de mordazas para columnas, tanto en forjados y cubiertas horizontales como en cubiertas inclinadas.
- e) Sistemas tipo mallazo, en los que a los montantes y a la barandilla superior se les adosa una red o estructura de mallazo como protección intermedia.



REDES DE SEGURIDAD



Artículo 193. Normas específicas para redes de seguridad

1. Con respecto a la comercialización de las redes de seguridad, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre (RCL 2004, 59), de Seguridad General de los Productos, se considera que una red de seguridad es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijan los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también una red de

seguridad es segura cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del sistema provisional de protección de borde, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Comentario:

La redacción de este artículo se convierte en una cláusula de estilo (ya que se repite su contenido en diversos artículos tanto respecto de andamios tubulares, torres de acceso, sistemas de protección de borde, redes de seguridad, escaleras de mano, etc.). En este caso, Las redes deberán estar certificadas por el fabricante conforme a la normativa de normalización (**UNE-EN 1263-1-1997**, **UNE-EN 1263-2-1998**, y normas posteriores), que otorgan presunción de conformidad de que la red es segura. Las redes carecen de Marcado CE y declaración de conformidad al no serles exigible por la normativa de comercialización.

Artículo 194. Requisitos para la utilización de redes de seguridad

1. En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.

- a) Con independencia de la obligatoriedad de cumplir las normas técnicas previstas para cada tipo de red, éstas sólo se deberán instalar y utilizar conforme a las instrucciones previstas, en cada caso, por el fabricante, se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tipo de red más adecuado frente al riesgo de

caída de altura en función del trabajo que vaya a ejecutarse.

El montaje y desmontaje sucesivos será realizado por personal formado e informado.

- b) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de las redes deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica, y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

- c) Se almacenarán en lugares secos.

2. Una vez retiradas las redes deberán reponerse los sistemas provisionales de protección de borde.

Comentario:

El Convenio establece que en la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída (tipo tenis o perimetrales, redes verticales de fachada, redes horizontales de cubrición o protección de huecos, etc.) frente a aquellas que sólo limitan el riesgo de las caídas (redes tipo



Red vertical envolvente de fachada



Red horizontal de recogida



Red tipo V de horca



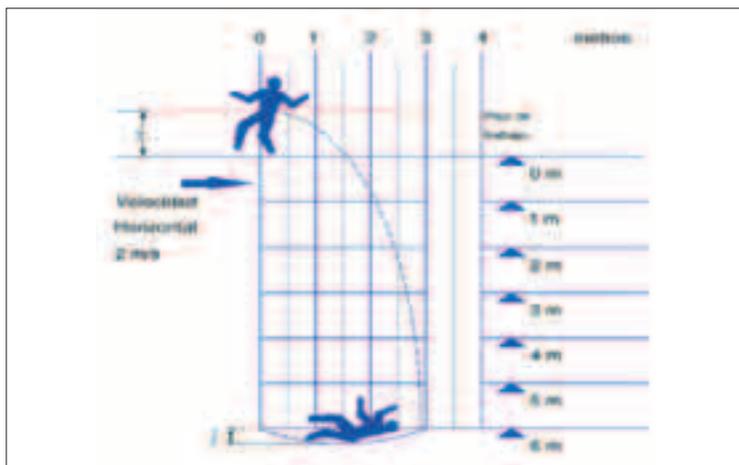
Red tipo T de bandeja

V o de horca, redes horizontales de recogida tipo S, redes de ménsula o bandeja tipo T, etc.

Con independencia de cumplir las normas técnicas previstas para cada tipo de red, e instalarse y utilizarse conforme a las instrucciones previstas en cada caso por el fabricante, algunas medidas elementales de seguridad son las siguientes:

- a) Las redes de limitación de caídas deberán ser instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 metros (dos niveles por debajo del área de trabajo). A más distancia de caída, el trabajador podría sobrevolar la red por fuera de los 3 mts de máxima recepción (ver gráfico sobre curva de caí-

das). Las demás (las que evitan la caída) se instalarán a nivel de la planta de trabajo.



- b) Las redes serán de material de alta tenacidad y de malla cuadrada o en rombo de 60 a 100 mm de anchura.
- c) Se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tamaño mas adecuado de la malla para evitar que la traspasen los materiales en su caída.
- d) La malla no deberá ser muy tupida en las zonas exteriores sometidas a fuertes vientos para evitar el efecto vela.
- e) El montaje, elevación y desmontaje será realizado por personal adiestrado y entrenado, debiendo utilizar arnés de seguridad.
- f) Los paños de las redes deberán cubrir todos los huecos, debiendo asegurarse de que disponen de las dimensiones suficientes.
- g) Las redes deberán ser de resistencia suficiente para soportar el impacto de una persona y las erosiones atmosféricas.
- h) En su instalación deberán tenerse en cuenta los entrantes y salientes de los paramentos del edificio para no dejar huecos sin proteger.
- i) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de las redes deberán verificarse previamente a su uso; posteriormente de forma periódica (limpiándose de los materiales caídos sobre ellas, y desechando las que presenten

- roturas) y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- j) Se almacenarán en lugares secos y se evitará su proximidad a trabajos de soldadura.
 - k) Los pescantes de las redes de horca deberán colocarse perpendiculares a la fachada y acuñados, en cajetines de madera o en horquillas embutidas en el forjado o mediante pasadores, colocados a una distancia entre sí no superior a 5 mts a partir de un extremo. En las esquinas se colocarán dos pescantes en escuadra.
 - l) Las redes de horca se situarán lo más alto posible en los pescantes y rebasando al menos un metro la altura de la planta de trabajo.
 - m) Deberán reponerse las protecciones perimetrales de borde en los forjados a medida que se retiren las redes por elevación o avance de los trabajos.

ESCALAS FIJAS O DE SERVICIO



Artículo 195. Normas específicas para escaleras fijas o de servicio

1. Las escaleras fijas o de servicio deberán cumplir los requisitos establecidos en el Anexo I, apartado 8, del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (RCL 1997, 975), de Lugares de Trabajo. Dispondrán de una protección circundante a partir de los 4 metros de altura, salvo en el caso de pozos, conductos angostos u otras instalaciones que por su configuración ya proporcionen dicha protección. Para escalas

fijas de más de 9 metros se establecerán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

2. En el supuesto de que por las características constitutivas del propio pozo, conducto u otras instalaciones, las necesidades de acceso o la realización del trabajo impidan el establecimiento de las citadas plataformas de descanso, se dispondrán de sistemas anticaídas para su utilización por los trabajadores.

ESCALERAS DE MANO



Artículo 196. Normas específicas para escaleras de mano

1. Con respecto a la comercialización de las escaleras de mano, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre (RCL 2004, 59), de Seguridad General de los Productos, se considera que una escalera de mano es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también una escalera de

mano es segura cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del sistema provisional de protección de borde, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Comentario:

La redacción de este artículo se convierte en una cláusula de estilo (ya que se repite su contenido en diversos artículos tanto respecto de andamios tubulares, torres de acceso, sistemas de protección de borde, redes de seguridad, escaleras de mano, etc.). En este caso, las escaleras de mano deberán haber sido ensayadas y disponer del oportuno marcado CE conforme a la normativa de comercialización y de seguridad en el producto (**norma UNE-EN 131-1-1994 y UNE-EN 131-2-1994**).

Artículo 197. Requisitos para la utilización de las escaleras de mano

1. Por lo que refiere a la utilización de las escaleras de mano, se atenderá a lo dispuesto en el 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 el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, de Equipos de Trabajo, en materia de tra-

bajos en altura, que incluye normas sobre andamios, escaleras de mano y las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

2. Las escaleras de mano deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica. Se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes medidas:

- a) La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las cir-

cunstancias en las que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada, por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

- b) Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

3. Además, durante su utilización, deberán cumplirse, entre otras, las siguientes normas:

- a) Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas, y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- b) Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización, ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los

largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- c) El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,50 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaidas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y mani-

pulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

- d) No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud sobre cuya resistencia no

se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

- e) Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

TRABAJOS CON TÉCNICAS VERTICALES

Artículo 198. Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

1. 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.

2. 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. Esta silla debe tener una anchura mínima de 45 centímetros y debe estar provista de un cinturón de anchura mínima de 50 milímetros para que el trabajador se ate.

3. Los trabajos con técnicas verticales o sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o

ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

4. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- a) El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- b) Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- c) La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su

movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

- d) Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

5. Con respecto a la comercialización de los elementos que se emplean en las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003 de Seguridad General de los Productos, se considera que los elementos son seguros cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

6. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también estos elemen-

tos son seguros cuando sean conformes a tales normas.

7. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de estas técnicas, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

A todos los elementos que conforman estas técnicas, excepto a la propia cuerda o cuerdas y a sus sistemas de amarre, les es de aplicación el Real Decreto 1407/1992 y, en consecuencia, les es exigible que dispongan de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones, conforme a dicha Norma.



Artículo 199. Requisitos para la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

1. Por lo que refiere a la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

2. Los trabajadores que utilicen estas técnicas de acceso y de posicionamiento deberán poseer la información y formación adecuada y específica para las operaciones previstas. Dicha información y formación se referirá a los siguientes aspectos:

- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

Comentario:

El R.D. 1215/97 de equipos de trabajo (modificado por el R.D. 2177/94) regula las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas (trabajos con técnicas verticales) en términos muy similares a los previstos en el Convenio. Como novedad destaca para trabajos de cierta duración la exigencia de una silla o asiento que debe tener una anchura mínima de 45 cms, y debe estar provisto de un cinturón de anchura mínima de 50 mm para que el trabajador se ate. La curvatura de su respaldo, por razones ergonómicas debería adaptarse a la forma de la espalda y cumplir las demás características establecidas en el apartado 7.6 de la norma UNE-EN 1808-2000 de plataformas suspendidas de nivel variable.

PLATAFORMAS DE DESCARGA DE MATERIALES



Artículo 200. Normas específicas para plataformas voladas de descarga de materiales

Deben reunir, entre otros, los siguientes requisitos:

- Las plataformas deben ser metálicas, sólidas y seguras; se fijarán mediante puntales telescópicos de suelo a techo en número y disposición indicados por el fabricante.
- Las plataformas estarán protegidas en su contorno con barandillas perimetrales, siendo desmontable la delantera para permitir la descarga de materiales. Cuando disponga de trampilla abatible en el piso, deberá estar dotada de un sistema que impida el acceso a la plataforma cuando la trampilla esté abierta.
- Para trabajos sobre las plataformas es preceptivo el uso de un sistema anticaídas dispuesto en un punto sólido de la obra.
- En ningún caso deberán sobrecargarse por encima de la carga máxima prevista por el fabricante, que vendrá indicada en un lugar visible y de forma indeleble.

Comentario:

Estas plataformas se utilizan, en las obras de edificación, para la recepción de materiales suministrados a través de aparatos de elevación (normalmente grúas-torre). Hasta ahora, no estaban regulados sus requisitos esenciales de seguridad por normas de seguridad industrial por lo que la regulación convencional, aunque mínima, es un avance importante. Al no serles de aplicación ninguna normativa de comercialización (no se aplica el R.D. 1435/92 porque no son máquinas, al faltarle el requisito de piezas u órgano móvil) estaban en el “limbo normativo” y no están sometidas al requisito de Mercado CE y declaración de conformidad, ni están reguladas por Normas Técnicas ni las cargas de proyecto ni los ensayos a que deberían someterse. A pesar de ello existen en el mercado un buen número de fabricantes que sí las suministran con el Mercado CE y la declaración de conformidad (¿Con qué criterio y conforme a qué Norma?). Los operarios que trabajen en la plataforma deben estar unidos por una línea de vida a arnés de seguridad que estará sujeto a la estructura, nunca a la propia plataforma.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL (PEMP)



Plataforma de tijera



Plataforma telescópica

Artículo 201. Normas específicas para plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)

1. Las plataformas incluidas en este apartado tienen la consideración de aparatos de elevación de personas. Por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de la legislación de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, y les resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

2. A aquellas plataformas que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

3. Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

4. Durante su utilización deberán cumplirse, entre otras, las siguientes normas:

- El personal operador debe estar cualificado y formado. No se permitirá la utilización y el acceso a personas carentes de autorización.
- No deben utilizarse en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante y se cumplirán las especificaciones establecidas por el mismo en cuanto a su uso y limitación de carga.
- Se debe reconocer previamente el terreno por donde debe desplazarse la plataforma asegurando que esté nivelado y sea estable.
- La plataforma no debe conducirse ni circular por pendientes superiores a las indicadas por el fabricante.
- No se deben cargar materiales de mayor volumen y peso de lo previsto por el fabricante. Las cargas deberán estar repartidas uniformemente por el piso de la plataforma.
- Debe verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno así como la presencia de elementos fijos que interfieran el desplazamiento espacial de la plataforma.

Comentario:

Estas plataformas son equipos móviles de elevación del personal y sus herramientas manuales, que de forma autónoma hacen posible situar un puesto de trabajo en altura permitiendo a los propios operarios, mediante movimientos de desplazamiento y eleva-

ción, accionados desde la propia plataforma, modificar la situación de su puesto en función de las necesidades existentes y de los tipos de trabajo que se realicen.

Su chasis puede ser autopulsado, empujado o remolcado; y puede ser situado directamente sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas, o bases especiales. Pueden ir montadas sobre remolque, semirremolque, camión o furgón. Su base puede ser fijada con estabilizadores, ejes extensibles, gatos u otros sistemas para garantizar la estabilidad.

Los tipos más comunes son:

- a) *Tipo tijera*. La plataforma se eleva y desciende verticalmente mediante un sistema estructural mixto articulado de tipo tijera, accionado mediante un sistema hidráulico. Se usan para trabajos en los que la plataforma puede situarse justo debajo del punto de operación y no existen obstáculos para su ubicación y traslado.
- b) *Tipo telescópica*. La plataforma cambia de posición, tanto en el plano horizontal como vertical, mediante un sistema estructural telescópico, accionado mediante sistema hidráulico. Se utilizan para trabajos en altura cuando no es posible situar la plataforma justamente debajo o para alturas superiores a los de las plataformas de tijera.
- c) *Tipo telescópica articulada*. Plataforma similar a la anterior, pero en la que el sistema estructural está compuesto por un brazo telescópico articulado que permite obtener la altura máxima de la cesta de trabajo o un alcance máximo en horizontal, pudiendo llegar hasta 40mts y con una capacidad de carga de hasta 360 kgs. Se usan para supuestos en los que no se puede situar la plataforma justamente debajo y en las zonas próximas a la plataforma existen obstáculos.
- d) *Telescópica sobre camión*. Esta plataforma se encuentra situada sobre el bastidor de un camión cuya cesta de trabajo cambia de nivel en los planos horizontal y vertical mediante un sistema estructural compuesto de un brazo telescópico accionado por un sistema hidráulico. Se fabrican con alturas de trabajo hasta 60 mts y una capacidad de carga de hasta 500 kgs. Se utilizan para trabajos itinerantes de reparación o mantenimiento en los que es necesario realizar grandes desplazamientos.

Las plataformas (con Marcado CE y declaración de conformidad) deben estar ensayadas y certificadas conforme a lo previsto en la norma UNE-EN 280-2002 relativa a cálculos de diseño, estabilidad, construcción, seguridad y ensayos de plataformas elevadoras móviles de personal.

La utilización, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones se realizarán conforme a la Norma UNE-EN 58921-2002 de plataformas móviles de personal.

Se deben cumplir todas las instrucciones del fabricante en cuanto a su uso y limitación de carga que deben figurar en una etiqueta adhesiva en el bastidor portante, la pluma y la plataforma. Nunca se utilizarán en operaciones o condiciones contraindicadas por el fabricante.

Además de las normas establecidas en el presente Convenio, y en aplicación del R.D. 1215/97 sobre utilización de equipos, las normas más comunes establecidas por los fabricantes recogen los siguientes aspectos:

- Antes de elevar la pluma o cesta de la plataforma, el equipo debe estar estabilizado sobre una superficie horizontal, con los neumáticos inflados a la presión correcta. Durante el trabajo la plataforma debe estar correctamente nivelada. Debe haber espacio suficiente para el giro de la parte superior de la superestructura antes de hacer girar la pluma.
- Nunca debe superarse la capacidad nominal de carga que debe figurar etiquetada en el equipo.
- Se debe utilizar el arnés de seguridad anticaídas por los operarios subidos a la plataforma, en los casos previstos por los fabricantes.
- Los mandos inferiores de control, situados al pie del equipo, sólo deben utilizarse en caso de emergencia, debiendo tener prioridad, como dispositivo principal de accionamiento, el instalado en la cesta o plataforma.
- Las plataformas estarán dotadas de protección frente al riesgo de contacto eléctrico indirecto y deberá verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno antes de su uso. Deberán disponer de barandillas en su contorno (cuando no se utilicen cestas o barquillas totalmente cerradas) y demás protecciones reglamentarias.

- Debe balizarse y acotar la zona inferior del terreno impidiendo el paso e personas bajo su perpendicular.

CESTAS O BARQUILLAS SUSPENDIDAS MEDIANTE GRÚAS

Artículo 202. Normas específicas para cestas suspendidas mediante grúas

1. El sistema de cestas suspendidas mediante grúas, se trata de un dispositivo diseñado para la elevación de personas mediante grúa.

2. Este sistema de elevación de personas y realización de trabajos en altura sólo debe utilizarse excepcionalmente, cuando por el tipo de trabajos a ejecutar, la altura a la que se deba subir, la duración de la utilización, y las características o inaccesibilidad por otros medios hasta el emplazamiento, el estudio de seguridad, el plan de seguridad o la evaluación de riesgos determinen que no sea posible la elección de otros equipos más seguros y siempre que de la documentación técnica resulte que los trabajos pueden realizarse de forma segura.

3. Con respecto a la comercialización y utilización de las cestas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Las cestas suspendidas deben cumplir la normativa vigente, haber sido ensayadas y certificadas por el fabricante y disponer del marco de conforme a la normativa de comercialización de los equipos.
- b) El fabricante deberá de disponer y entregar un manual de instrucciones.
- c) Sólo debe utilizarse con grúas diseñadas para la elevación de personas.
- d) Los grúas deberán tener encomendado sólo el manejo de una cesta suspendida sin realizar tareas adicionales durante el proceso.
- e) Las cestas suspendidas no deben utilizarse con vientos superiores a lo que establezca el fabricante.
- f) El personal de la cesta deberá estar asegurado con arnés de seguridad a dispositivos de anclaje.

Comentario:

Dado el principio de acción preventiva previsto en el art. 15 de la LPRL, de sustituir lo peligroso por aquello que entrañe menos peligro, este sistema de elevación de personas y realización de trabajos en altura sólo debe utilizarse **excepcionalmente**, cuando por el tipo de trabajos a ejecutar, la altura a la que se deba subir, la duración de la utilización, y las características o inaccesibilidad por otros medios hasta el emplazamiento, el estudio de seguridad, el

plan de seguridad o la evaluación de riesgos determinen que no sea posible la elección de otros equipos más seguros y siempre que de la documentación técnica resulte que los trabajos pueden realizarse de forma segura.

Se utiliza este sistema p.ej. para la realización de trabajos de demolición en edificios de gran altura en los que, como consecuencia de incendios u otras circunstancias de fuerza mayor el edificio haya sido declarado en ruina y carezca de medios de acceso estables y seguros, y por la inestabilidad de la estructura o la altura del edificio sea inaccesible o no realizable el trabajo desde plataformas elevadoras móviles u otros equipos.

Las cestas suspendidas deben cumplir la Norma UNE-EN 14502-1-2006, haber sido ensayadas y certificadas por el fabricante y disponer del marcado CE conforme a la normativa de comercialización de los equipos. El fabricante deberá de disponer y entregar un manual de instrucciones.

Sólo deben utilizarse con grúas diseñadas para la elevación de personas y pintarse la cesta con colores llamativos.

La elevación y suspensión deberá realizarse en condiciones controladas y bajo la supervisión de una persona competente asignada a esta tarea.

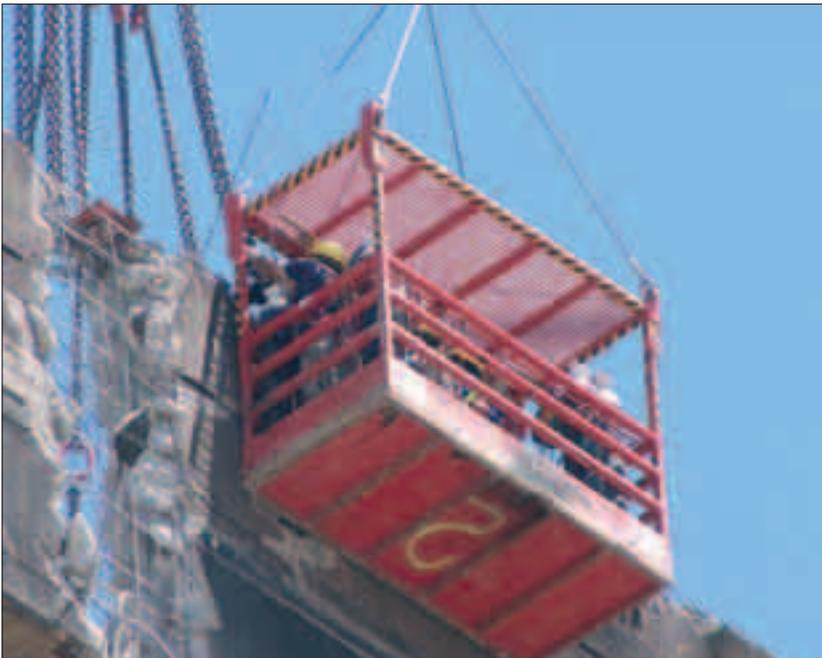
Sólo deben manejarse por personal formado para hacer un uso seguro del conjunto, incluidos los procedimientos operativos de evacuación en caso de fallo del sistema de alimentación de energía o de los mandos de control.

En el puesto de mando ordinario de la grúa siempre debe haber un gruista cuando la cesta esté ocupada, existiendo un sistema de comunicación permanente vocal y visual en todo momento entre el personal de la cesta y el gruista.

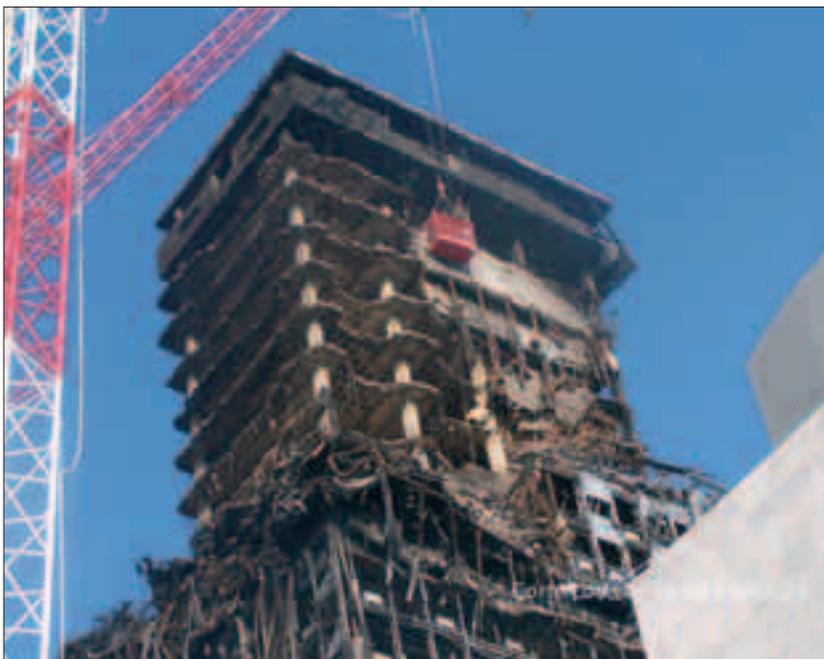
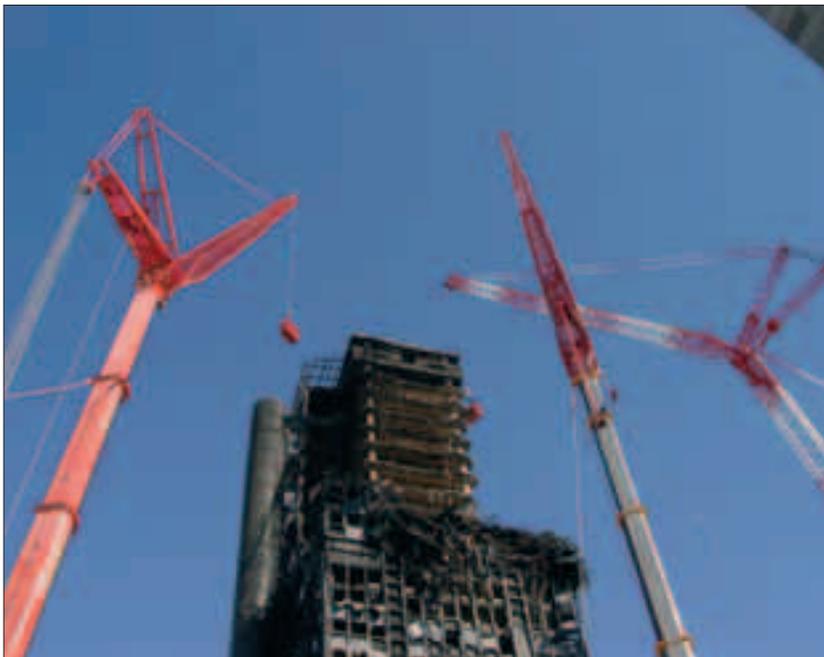
Los gruistas deberán tener encomendado sólo el manejo de una cesta suspendida sin realizar tareas adicionales durante el proceso.

Las cestas suspendidas no deben utilizarse con vientos superiores a los 7m/s (25 Km/hora). Debe detenerse el movimiento de cualquier maquinaria en las proximidades que pudiera funcionar de forma simultánea, para evitar el riesgo de colisión.

Debe evitarse cualquier movimiento inesperado de la cesta mediante sistemas de anclado o cables de guiado. Todos los movi-



Trabajos de demolición del Windsor (Madrid)
febrero-septiembre 2005



Trabajos de demolición del Windsor (Madrid)
febrero-septiembre 2005

mientos del conductor deben realizarse con suavidad y a baja velocidad. La cesta debe posicionarse en una superficie firme durante la entrada y salida.

Las cestas, los ganchos y los accesorios para la elevación de la carga deben inspeccionarse diariamente antes de su uso. Todos los cables de guiado o mangueras de equipos de trabajo serán conectados de tal forma que no interfieran con la utilización segura de la cesta.

El personal de la cesta deberá estar asegurado con arnés de seguridad a dispositivos de anclaje

Nunca debe superarse la capacidad nominal de la cesta y el material debe asegurarse contra el riesgo de desplazamiento, vuelcos y caídas. Las cestas deberán llevar una placa de identificación permanente con información del fabricante, el peso de la cesta, la capacidad nominal y número máximo de personas a transportar.

Los ocupantes deben mantener todas las partes del cuerpo dentro de la cesta durante la elevación, descenso y posicionamiento para evitar puntos de enganche. Los trabajadores no deben apoyarse para trabajar desde la barandilla, protección lateral o cualquier dispositivo de protección.



**TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS,
EXCAVACIÓN, POZOS,
TRABAJOS SUBTERRÁNEOS Y TÚNELES**

TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIÓN, POZOS, TRABAJOS SUBTERRÁNEOS Y TÚNELES

TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIÓN



Artículo 203. Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, y de excavación, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos, así

como aéreos y demás sistemas de distribución.

Artículo 204. Medidas a adoptar durante los trabajos

En los trabajos de excavación en general, pozos, trabajos subterráneos y

túneles se adoptarán las precauciones necesarias especificadas, en su caso, en el proyecto de ejecución de la obra, a fin de evitar derrumbamientos según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de dichos trabajos.

Artículo 205. Acumulaciones de tierras, escombros o materiales

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales, y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso, mediante la construcción de barreras, para evitar su caída

en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Artículo 206. Vías de entrada y salida

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Artículo 207. Ascensos y descensos de trabajadores

Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores. A tal efecto se emplearán escaleras, adoptando las medidas de seguridad correspondientes.

Comentario:

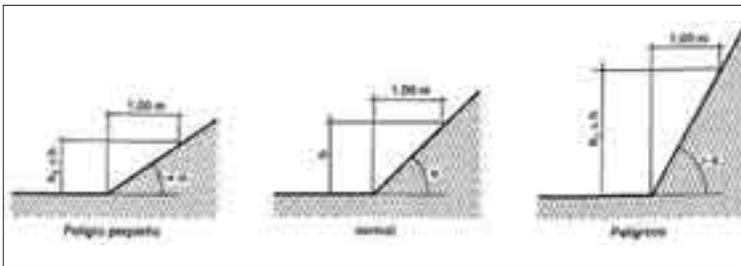
Resulta sorprendente la escasísima importancia que han prestado las partes redactoras del Convenio General de la Construcción a este Capítulo, en proporción a otros anteriores, dado que los pocos artículos dedicados en el mismo a los movimientos de tierras, excavación, túneles, etc., son copia casi literal de determinados principios, muy generales, contenidos en el Anexo IV parte C) apartado 9 del R.D. 1627/97 de obras de construcción, habiendo, incluso omitido el incorporar determinados preceptos que ya estaban contemplados en la antigua Ordenanza Laboral de la Construcción de 1970, ahora derogada.

La omisión resulta aún más inexplicable si se tiene en cuenta que en el Sector de la Construcción, tras las caídas de altura, la causa que motiva más accidentes graves y mortales es la derivada del sepultamiento, hundimiento o atropamientos por derrumbes y movimientos de tierras.

En fin, como el art. 204 se remite a las previsiones establecidas en el **proyecto de ejecución de obra**, será preciso exigir que este especifique con detalle las medidas preventivas necesarias para evitar los peligros relacionados con esta materia.

Entre esas medidas, que debería ser exigible que se contemplaran en dicho proyecto, se proponen las siguientes:

- En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos. Con carácter general se deberá considerar peligrosa la excavación de zanjas que, en terrenos corrientes, alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes.
- Las excavaciones de zanjas para cimentación, vaciados y, en general, todas aquellas cuyos taludes hayan de estar protegidos posteriormente con otras de fábrica, se ejecutarán con una inclinación de talud tal, que evite los desprendimientos de tierras en tanto se proceda a los rellenos de fábrica correspondiente. Debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.



- Dado que los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo, etc., dando lugar a hundimientos, es preciso calcular con amplios márgenes de seguridad las pendientes.
- Si por cualquier circunstancia técnica, organizativa, o por el tipo de terreno excavado, fuese preciso hacer excavaciones con ángulos de inclinación del terreno más acentuados que el del talud natural, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos, ofrezca absoluta seguridad (entibación cuajada, semicujada o ligera).
- En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- Deberá preverse en los estudios y planes de seguridad el tipo de protecciones más adecuadas en función de los estudios geotécnicos realizados, debiendo adoptarse las medidas com-

plementarias y adaptaciones del plan y del método de ejecución de los trabajos y de las medidas de seguridad correspondientes, cuando el tipo de terreno encontrado, a medida que avance la excavación, lo haga necesario.

- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- En la excavación de trincheras las inclinaciones de los taludes serán las adecuadas a la clase de terrenos, según la forma y fase de desarrollar los trabajos, pero atendiendo especialmente en todo caso a la máxima seguridad contra los desprendimientos. Los lugares de paso del personal sobre las zanjas se protegerán con pasarelas provistas de barandilla a 0,90 mts y rodapié.
- En el frente de trabajo se sanearán, por cualquier procedimiento que sea oportuno, todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. Los trabajadores que efectúen este saneamiento deberán ir provistos de cinturón de seguridad, siempre que lo requiera la altura o el declive del frente de trabajo.
- Los productos de la excavación que no hayan de retirarse inmediatamente, así como los materiales que hayan de acoplarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes, y en otro caso se adoptarán las medidas oportunas a tal fin.
- Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, como en los casos de vaciados contiguos a un edificio, trazados y cruces de vías de comunicaciones a distinto nivel del suyo, etc., y cuando lo determine el Código Técnico de la Edificación (para obras con licencia desde el 29-3-2007 fecha de entrada en vigor del DB- SE-C relativo a Geotecnia y Cimentaciones), se hará previamente un estudio geotécnico en cuanto a la necesidad de apeos y sostenimientos provisionales en todas las partes interesadas por los trabajos.
- Los apeos y sistemas de sostenimiento podrán ser aislados o de conjunto, por bataches, bermas escalonadas (con mese-

tas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m), muros, pantallas, etc., según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación y los trabajos posteriores de contención del terreno, y en todo caso se calcularán y ejecutarán de manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

- Cuando se utilicen medios de transporte mecánico de los productos de las excavaciones que deban transitar por zonas peligrosas, tales como vías, planos inclinados, teleféricos, instalaciones eléctricas de alta tensión, etc., se marcarán y delimitarán claramente vías de circulación seguras, estableciendo pórticos de seguridad con el gálibo necesario que permita la circulación libre de obstáculos y evite riesgos de contacto, colisión y engancho, por debajo del paso de las instalaciones eléctricas, tendidos de cables u otras estructuras elevadas, advirtiendo que no debe estacionarse ni transitar por dichos lugares más personal que el del servicio autorizado correspondiente.
- Para el ascenso y descenso de las zanjas de profundidad superior a 1,30 mts, y con objeto de prever una posible evacuación rápida en caso de emergencia por posible corrimiento de los terrenos se instalarán escaleras de mano en la proximidad de los puestos de trabajo en el interior de las zanjas, sin que puedan distar entre sí más de 30 mts. Las escaleras destinadas a ese objeto serán preferentemente metálicas de resistencia adecuada, y reunirán los requisitos de seguridad previstos para las mismas.
- Además en los trabajos en zanjas de profundidad mayor a 1,30 mts, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá un operario para la supervisión de los mismos en el exterior, que hará de retén, y que podrá actuar como recurso preventivo, que pueda activar las medidas de emergencia y rescate en caso necesario, y ello sin perjuicio de que exista un sistema de entibación de la zanja que impida el corrimiento del terreno.
- En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc., que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

TRABAJOS EN POZOS Y GALERÍAS SUBTERRÁNEAS



Artículo 207. Ascensos y descensos de trabajadores (cont.)

.../... Cuando se empleen ascensores para la subida y el descenso de los trabajadores en los pozos, se adoptarán las medidas de seguridad correspondientes.

Artículo 208. Ventilación

Se dispondrá de buena ventilación –natural o forzada– en los pozos y galerías subterráneas, adoptando las medidas necesarias para que los trabajadores dispongan de aire sano suficiente.

Artículo 209. Trabajos en atmósferas peligrosas o tóxicas

Antes de entrar en pozos o galerías en las que por circunstancias especiales sea de temer la existencia de un ambiente peligroso o tóxico, se harán las pruebas y mediciones necesarias para conocer el estado de la atmósfera; igualmente deberán adoptarse las

medidas para prevenir la formación y acumulación de atmósferas explosivas.

Los trabajadores no podrán penetrar hasta después de haber tomado las precauciones oportunas para impedir cualquier accidente por intoxicación, asfixia o explosión.

El trabajo en espacios confinados deberá ser supervisado y no se permitirá el acceso a trabajadores no autorizados y que no estén suficientemente cualificados, formados e informados de los riesgos correspondientes.

Cuando en el desarrollo de los trabajos se noten síntomas que hagan temer la presencia de un peligro grave o la falta de oxígeno, deberá darse cuenta inmediata al supervisor de los trabajos, abandonando inmediatamente dicha actividad.

Artículo 210. Trabajos subterráneos

Los trabajos subterráneos deberán estar equipados en su totalidad con un

alumbrado eléctrico capaz de ofrecer una iluminación adecuada a las tareas que se realizan en ellos; para evitar los riesgos derivados de avería en la iluminación artificial, se dispondrá otra complementaria de seguridad que permita asegurar la evacuación de personal en caso de faltar corriente. De ser imposible la iluminación artificial, se dotará a los trabajadores de iluminación individual.

Artículo 211. Medidas en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas tanto para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuados, como para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en el caso de que se produzca un incendio, una irrupción de agua o la caída de materiales.

Comentario:

Como en el caso anterior resulta excesivamente parca la regulación del Convenio; como en el artículo 204 se remite en cuanto a las medidas preventivas al proyecto de ejecución de obra, consideramos que en este documento, en el Estudio de seguridad y en el Plan de Seguridad deben constar, además de lo previsto en el Convenio, las siguientes:

- En esta clase de trabajos se establecerán las fortificaciones y revestimientos para contención de tierras que sean necesarias, a fin de obtener la mayor seguridad para el personal. Las entibaciones habrán de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo.
- En los pozos circulares esta entibación consistirá en un revestimiento de blindaje efectuado con tablas estrechas con piezas especiales que se adapten a la curva, mantenida verticalmente en su posición mediante una serie de arcos o cinchos metálicos extensibles y regulables por cualquier procedimiento mecánico o bien por medio de cuñas.
- En el revestimiento de pozos, galerías, etc., con obra de fábrica u hormigón, las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudicar a la seguridad de los trabajadores.

- Las bocas de los pozos y de las galerías de inclinación peligrosa deberán ser convenientemente protegidas en lo que las exigencias del trabajo lo permitan, mediante sólidas barandillas de 0,90 metros de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Se evitará la acumulación de materiales y otros objetos pesados junto al borde de estas construcciones, y en caso inevitable se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes y la caída al fondo de dichos materiales u objetos.
- Los andamios empleados en los revestimientos de pozos, galerías, etc. se atenderán a las condiciones ya señaladas en la sección correspondiente, en lo que resulte de aplicación en función del tipo de andamio.
- Cuando se empleen medios mecánicos para subida y descenso de los trabajadores en los pozos, se adoptarán todas las medidas de seguridad correspondientes.
- Las escaleras destinadas a ese objeto serán preferentemente metálicas de resistencia adecuada, y permitirán que en su utilización los trabajadores puedan asirse a ellas fácilmente con las manos. Podrán ser verticales, disponiéndose en este caso de descansillos sólidos cada cinco metros, por lo menos.
- Las máquinas para trabajos subterráneos sobre raíles, locomotoras y cubetas de frenado, las máquinas de entibación progresiva hidráulica y los motores de combustión interna destinados a equipar máquinas para trabajos subterráneos deberán de disponer de marcado CE, certificado de conformidad y manual de instrucciones del fabricante conforme al Anexo IV del R.D. 1435/1992.
- En las galerías subterráneas en que se dispongan vías férreas deberá quedar un espacio suficiente entre las paredes laterales y la parte saliente del material rodado; en su defecto, se dispondrán periódicamente nichos de seguridad de dimensiones suficientes para acoger simultáneamente a dos personas o bien se adoptarán otras disposiciones que garanticen la seguridad personal.

TRABAJOS DE EJECUCIÓN DE TÚNELES



Comentario:

Aunque el Convenio colectivo de la Construcción sólo contiene unas referencias muy limitadas a los túneles, referenciadas en los artículos anteriores, dándoles una regulación común con las excavaciones, los pozos, las galerías y los trabajos subterráneos en general, dada la polémica abierta de forma interesada por colectivos vinculados al sector minero en los últimos años respecto a la normativa aplicable a la ejecución de túneles vinculados al transporte terrestre (metro, Ave, etc.) que sin duda son obras de ingeniería civil, conviene realizar respecto de los mismos las siguientes precisiones:

1.º Las excavaciones de túneles que se ejecuten de obra civil, para su utilización para el transporte terrestre, se deberían considerar obras de construcción a todos los efectos, conforme a lo previsto en el R.D. 1627/97, estando sometidas a las prescripciones de dicha disposición y del presente Convenio (estudio y plan de seguridad, coordinación, aviso previo, libro de incidencias, etc., y las demás normas de seguridad sustantivas) y sin que sea de aplicación (salvo excepciones tasadas) la normativa de seguridad minera.

En obra civil los túneles son de dimensiones normalmente muy superiores a las galerías mineras y sirven para: transporte viario, y dentro de estos podemos distinguir los de carretera y ferrocarril; transporte hidráulico, de dimensiones inferiores a los anteriores (se incluyen en este grupo las galerías de presión de las centrales hidroeléctricas, las galerías de abastecimiento y de saneamiento, etc.); y los túneles de servicios, utilizados para la ubicación de cables y conducciones industriales.

2.º La normativa de minería sólo se aplicaría en principio a túneles de explotación o yacimientos de recursos mineros y geológicos, realizados siempre en roca, normalmente de pequeñas dimensiones (de ahí que se denominen habitualmente como “galerías”), que sirven para: acceder a las zonas de explotación del yacimiento minero con los recursos necesarios para desarrollar la misma; proporcionar los servicios necesarios para la explotación: ventilación, agua, electricidad, etc.; llevar a cabo las tareas propias de explotación (laboreo), cuando se hacen desde la propia galería (téngase en cuenta que es muy frecuente la explotación en cavidades provisionales de dimensiones considerables soportadas por pilares constituidos por el propio mineral a las que se accede a través de pozos o galerías, y que posteriormente se abandonan); y finalmente extraer los productos procedentes del laboreo para su posterior tratamiento industrializado.

Un aspecto esencial diferenciador ligado a las distintas finalidades descritas anteriormente es el carácter de obra provisional ligado a los túneles mineros (se usan mientras son necesarios), y el de obra definitiva de los túneles civiles, ligado a la larga vida útil que se espera de las infraestructuras a las que están asociados. Además los túneles mineros se ejecutan en parajes lejanos y deshabitados, mientras que los de obra civil pueden afectar incluso a núcleos urbanos.

Esta clara distinción, no obstante, ha sido alterada por la excepción establecida en el art. 7.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales respecto a los “túneles que exijan la aplicación de técnica minera” que se sustraen a las funciones de fiscalización de las autoridades públicas competentes en materia laboral (entre otras actividades tradicionalmente excluidas de las mismas) y que se establece que seguirán siendo desarrolladas por los órganos específicos contemplados en su normativa reguladora, lo que ha generado una gran confusión, amplificada por el hecho de que dos nor-

mas contrapuestas, que establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud, dictadas con sólo unos meses de diferencia, incluyen a los túneles en su ámbito de aplicación: el R.D. 1389/97 de actividades mineras, y el R.D. 1627/97 de obras de construcción.

Este conflicto ha sido además alentado por los respectivos Colegios profesionales de Ingenieros de Minas e Ingenieros de Caminos que se atribuyen ambos competencias respecto de la ejecución de los proyectos respectivos y su visado.

La cuestión no es baladí. Si se aplica la normativa relativa a las obras de construcción a los túneles de obra civil, existen unas obligaciones preventivas establecidas por el R.D. 1627/97 que exigen un Estudio de Seguridad elaborado por el promotor, un Plan de Seguridad elaborado por el contratista, un coordinador de seguridad designado por el promotor, un aviso previo que tiene que realizar éste, e igualmente los contratistas y subcontratistas están obligados a mantener medios de coordinación internos y a existir un libro de incidencias en la obra al que tienen acceso todas las empresas contratistas y subcontratistas que participan en la misma. En definitiva esta normativa parte de la realidad de que existe una distribución de responsabilidades en esta materia entre el dueño o titular de la obra (el promotor, que normalmente en estos casos es una Administración Pública) y la empresa constructora adjudicataria (una o varias empresas agrupadas en una UTE, a la vista de la importante inversión que hay que realizar en la obra).

Si se aplicara la normativa minera contenida en el R.D. 1389/97 de actividades mineras a todos los túneles, incluidos los de obra civil, toda la documentación y exigencias establecidas en el apartado anterior se sustituiría por un "documento de seguridad y salud", que elabora el titular de la explotación minera (en este caso el contratista, dado que la normativa minera está pensada para un único empresario responsable en materia de seguridad, al coincidir la figura del titular concesionario de la explotación minera o titular del centro de trabajo con quien ejecuta materialmente la explotación) y que es alternativo respecto del Estudio de Seguridad y el Plan de Seguridad, que en este caso no serían exigibles respecto del túnel, pero que curiosamente seguirían siendo exigible en todas las obras civiles exteriores al túnel, dado que normalmente los túneles de carreteras y líneas férreas se integran en una obra lineal de mayor extensión. Igualmente no sería exigible la figura del coordinador durante la ejecución de la obra en lo que respecta al túnel (al no

ser aplicable el RD. 1627/97), ni las demás medidas de coordinación, aviso previo, libro de incidencias, etc., sustituyéndose por otras obligaciones emanadas del R.D.1389/97 como serían la figura de la “persona responsable” o el “documento de seguridad y salud”.

Como la excepción establecida por el art. 7.2 (que debe interpretarse como todas las excepciones en sentido restrictivo) no se refiere a todos los túneles sino sólo a los que exijan la **“aplicación de técnica minera”** este es el concepto que hay que delimitar (de hecho no se atribuye nuevas competencias a las autoridades mineras sino que el precepto dice que continuarán desarrollando las que ya ejercían) , habiéndose referido tradicionalmente dicho concepto a los avances mediante voladuras controladas y a la ejecución material mediante los sistemas “clasicos” o tradicionales que exigen mano de obra de forma intensiva.

Conforme a esta distinción se debería aplicar la normativa del R.D. 1627/97 de obras de construcción a los túneles de obra civil vinculados al transporte terrestre en todos los aspectos “adjetivos” relacionados con la documentación preventiva, y la regulación de la intervención y funciones de los agentes de la construcción (promotor, contratistas, subcontratistas, autónomos, coordinadores, presencia de recursos preventivos, etc.), al tratarse indudablemente de obras de construcción (además de que el R.D. 1627/97 es posterior al R.D. 1389/97 y las normas posteriores del mismo rango derogan a las anteriores en todo lo opuesto a las mismas).

En cuanto al cumplimiento de normas concretas de seguridad también resulta aplicable el R.D. 1627/97 y las normas contenidas en el presente Convenio, siempre que se realicen y lleven a cabo por los métodos actuales de ejecución de túneles civiles, tales como “el Nuevo método austriaco (NATM)”, el “Precorte mecánico (método Premill o Perforex)”, los Escudos (con entibadoras de lanzas y similares), las Tuneladoras de frente abierto o las Tuneladoras de frente cerrado. Por excepción, únicamente se considerarán actividades que aplican la técnica minera (y por tanto sometidas al cumplimiento de la normativa reguladora de actividades mineras) aquellas que desarrollan su ejecución mediante técnicas tradicionales como la “belga” o similares, y la actividad de avance mediante uso de explosivos y perforación con jumbos.

A efectos puramente ilustrativos resumimos someramente los principios en que se basan cada una de estas técnicas, y el modo de ejecución de los trabajos.

El Nuevo método austriaco (NMA o NATM)

Este método consiste en una excavación secuencial de segmentos parciales de la sección transversal de un túnel, seguida cíclicamente de la instalación inmediata de un revestimiento primario temporal que combina el uso de hormigón proyectado, reforzado con mallas o fibras metálicas, pernos de anclaje, marcos metálicos y/o barras de refuerzo, otorgando al terreno un confinamiento suficiente para que éste pueda participar activamente en la función portante. A pesar de su denominación, nada tiene que ver con el método Austriaco tradicional, adecuado para terrenos blandos (tipo suelo), donde la excavación del túnel se realiza por bataches prácticamente de forma manual, en una técnica asimilable a la utilizada en minería para las galerías en roca blanda. Aquí los sostenimientos definitivos aplicados nada tienen que ver con los utilizados en minería. El NMA permite abordar la ejecución de prácticamente cualquier tipo de túnel en roca (dura o blanda). Se basa en la excavación del terreno en una sola fase para secciones pequeñas (menos de 5 m de diámetro) y en dos fases, avance y destroza, para secciones mayores (más de 5 m de diámetro).

En la utilización de esta técnica resulta esencial tener un conocimiento profundo del comportamiento del terreno, sobre todo en la fase inmediatamente posterior a su excavación, a fin de determinar con precisión las necesidades de sostenimiento para alcanzar el equilibrio de la excavación. Esto requiere la auscultación sistemática del terreno (medición evolutiva de deformaciones).

El NMA está desaconsejado para terrenos tipo suelo y también en terrenos rocosos muy blandos en zonas urbanas, debido a las elevadas deformaciones que sufren este tipo de materiales, lo que se traduce en la transmisión de elevadas presiones al sostenimiento, no compatibles con las características de este método.

El precorte mecánico (Método Premill o Perforex)

Este método es en realidad una evolución del NMA desarrollada para abordar la ejecución de túneles de sección importante en terrenos blandos y deformables. Consiste en abrir una roza en el frente del túnel siguiendo el perímetro superior de la bóveda del mismo. En dicha roza de espesor variable (0,3 a 0,6 m) y de 2 a 4 m de profundidad se inyecta hormigón, que una vez fraguado

constituye una pre-bóveda que permite estabilizar el terreno mientras se realiza la excavación del mismo.

El método del precorte mecánico tiene su sentido en la limitación de las deformaciones del terreno excavado y en consecuencia en la limitación de deformaciones superficiales (subsidiencias). Se trata pues de un método de ejecución válido para la excavación de túneles en zonas urbanas. El resto de operaciones, excavación de la destroza y aplicación del sostenimiento definitivo, tanto de la bóveda como de los hastiales y la solera se realiza de forma parecida al NMA.

La propia técnica descrita, cuya aplicación en roca dura resulta imposible, condiciona que el resto de la excavación debe realizarse siempre con medios mecánicos (rozadoras o excavadoras), por lo que este sistema se aleja bastante de la técnica minera clásica.

Este sistema exige una gran superficie de frente abierto para que pueda pasar el bastidor, y exige colocar a tiempo la riostra de solera necesarias para acodalar las tejas de la sección correspondiente, de forma provisional hasta que se cierren con la solera, que debe ir siempre algo retrasada por motivos constructivos.

Túneles ejecutados con escudos (entibadoras de lanzas y métodos similares)

El escudo es un elemento de protección que se sitúa en el frente del túnel, concretamente en la zona donde se está excavando y todavía no existe sostenimiento. La idea de esta metodología se basa en sustituir el entibado del método clásico por una coraza resistente y robusta, eliminando todo el pesado trabajo manual de la entibación con tabla. Este método normalmente se combina con la utilización de rozadoras solo en el avance, y nunca a sección completa. Es una técnica adecuada en túneles excavados en terrenos fuertemente inestables (suelos o rocas muy blandas), o en zonas de mayor estabilidad y competencia donde no pueden permitirse deformaciones importantes a nivel de la sección que pudieran dar lugar a subsidiencias en superficie (zonas urbanas p.ej.). Se trata de una técnica más propia de la obra civil que de la minería, donde la problemática descrita no existe.

Tuneladoras de frente abierto

Las tuneladoras son máquinas específicas que permiten excavar el túnel a sección completa. La técnica que utilizan para la excavación es siempre el arranque del terreno por medios mecánicos. Se basan en una cabeza de excavación, siempre de sección circular, provista de unos elementos denominados cortadores, que a través del movimiento de rotación y empuje que les imprime la cabeza de la tuneladora van provocando la rotura y consiguiente excavación del terreno.

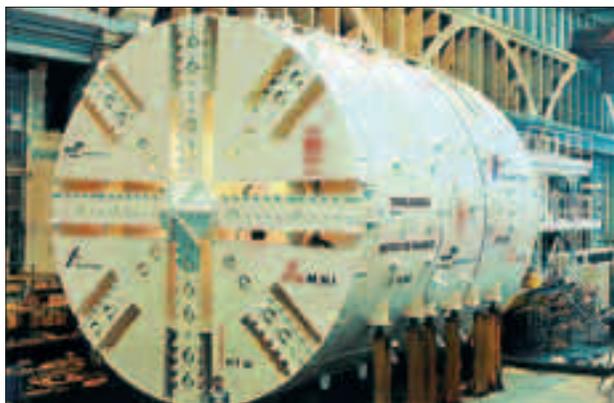
Las primeras tuneladoras denominadas de frente abierto, tenían en general secciones reducidas (menos de 5 m), utilizándose para túneles civiles de pequeñas dimensiones, normalmente ligados a las obras hidráulicas. La utilización de tuneladora para la ejecución de un túnel obliga a que su sección sea circular (excavación por rotación de una cabeza de diámetro igual al del túnel).

La tuneladora de frente abierto se utiliza únicamente para excavar la sección, y por detrás de la misma se van desarrollando las labores de sostenimiento siguiendo técnicas parecidas a las descritas en el NMA. Es muy frecuente que los túneles ejecutados con tuneladora se revistan definitivamente después de ser excavados con una estructura de hormigón en forma de anillo concéntrico a la excavación denominado “revestimiento definitivo”.

Las tuneladoras de frente abierto se caracterizan por no disponer en la zona del frente de escudo protector para actuar como elemento estabilizante del terreno antes de aplicar el sostenimiento. Por esta razón, son máquinas que se utilizan en terrenos competentes cuya estabilidad, por lo menos a corto plazo, está garantizada hasta la aplicación del sostenimiento correspondiente.

Tuneladoras de frente cerrado (TBM de tipo EPB o SLURRY)

Estas tuneladoras en cuanto a su composición y funcionamiento son similares a las tuneladoras de frente abierto, pero sin embargo disponen de un escudo protector en cabeza (lo que les hace más seguras, al proteger a los trabajadores que operan con las mismas frente a las fallas del terreno que se produzcan en el frente de la excavación) pero son de dimensiones mucho mayores. Actualmente se están imponiendo como el método constructivo más habitual para la ejecución de las grandes infraestructuras lineales ligadas a



ferrocarriles y carreteras, al permitir realizar tanto las operaciones de excavación como las de sostenimiento de forma mecanizada y automatizada.

Con la utilización de estas máquinas, compuestas de una cabeza de corte compuesta de múltiples ruedas excavadoras, del diámetro necesario para excavar toda la sección del túnel (existen tuneladoras con cabezas de hasta 15 metros de diámetro), y protegidas por un escudo cerrado, la estabilidad del frente del túnel excavado queda garantizada porque el material excavado queda almacenado en una cámara en la propia cabeza de la máquina donde se conserva la misma presión total y efectiva horizontal que tenía en el terreno. La cámara cerrada sostiene también la presión intersticial de forma que el frente sigue estando totalmente sostenido tras ser excavado.

De la cámara el material extraído y los detritus de excavación van siendo retirados por un tornillo helicoidal de diámetro adecuado

y velocidad regulable, transportándose hasta el exterior por un sistema compuesto de cangilones y cintas transportadoras.

La presión de la cámara puede mantenerse por el propio suelo excavado (sistema EPB) que se trata normalmente con espumas patentadas, o también mezclándolo con lodos normalmente bentoníticos (sistema SLURRY), en cuyo caso los residuos de excavación se extraen con tubería.

El conjunto de la tuneladora se complementa con un sistema de “grippers” o zapatas que operan en el escudo posterior y que sirven de apoyo para la tuneladora, que, además, por su parte posterior va incorporando las dovelas prefabricadas en el exterior que se utilizan para el revestimiento interior del túnel a medida que va avanzando la excavación, de tal forma que a cada sección longitudinal que se excava, secuencialmente y de forma inmediata se va produciendo el revestimiento definitivo del túnel, que se ejecuta al amparo del escudo con lo que las garantías de seguridad en el trabajo son prácticamente totales.

Además, las tuneladoras de última generación llevan incorporadas un doble escudo telescópico que protege absolutamente al personal a bordo de la tuneladora. Una vez concluido el revestimiento se utiliza un método de inyección por el exterior de las dovelas para rellenar el hueco entre éstas y la sección de corte (por el propio faldón del escudo, a través de las dovelas, sistema mixto, etc.) para reducir los asentamientos y subsidencias.

En la actualidad, las tuneladoras TBM permiten excavar todo tipo de terrenos de forma muy segura, pudiendo perforar todo tipo de formaciones de rocas duras, y además, debido al elevado par que desarrollan en su cabeza de corte, son también adecuadas para avanzar con seguridad en terrenos inestables y en formaciones blandas o poco cohesionadas, siendo utilizadas especialmente en casi todos los túneles urbanos de suelos o rocas blandas, por la peligrosidad de los demás sistemas respecto de la inestabilidad en el frente cuando se ejecuta la excavación en este tipo de terrenos. Además el rendimiento obtenido en cuanto a los metros de avance diarios en la excavación, es muy superior al resto de los sistemas.

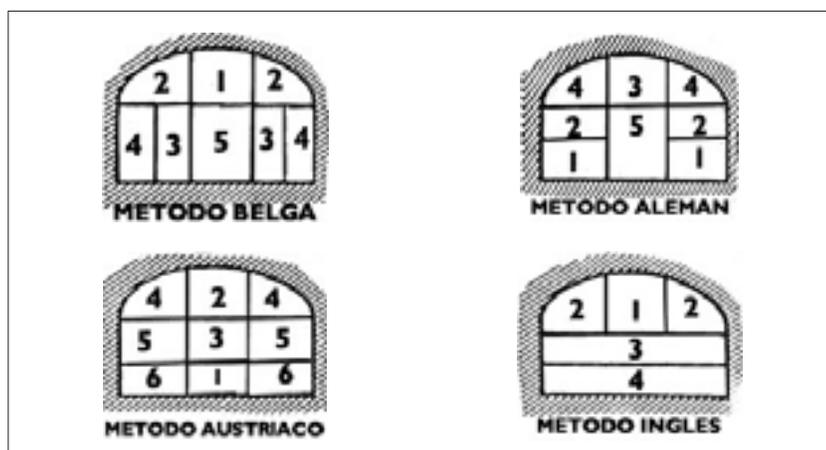
Como únicos inconvenientes estos equipos es que no deben utilizarse para túneles someros con bajos recubrimientos (menores de 1 m. de diámetro). Igualmente no son adecuados en trazados muy sinuosos, por las largas dimensiones de las tuneladoras.



Los métodos clásicos

Estos métodos clásicos (fundamentalmente el belga), consisten en ir excavando, por métodos manuales (martillos neumáticos perforadores), mecánicos (rozadoras) o utilizando explosivos, una pequeña galería o mina en la clave del túnel (pieza central que cierra el arco de la bóveda, normalmente coincidente con el punto más alto de la misma) que se va ensanchando por gajos o “pases” hasta abrir la sección completa de la bóveda. Para la entibación provisional de cada pase se utilizan tablas de álamo, forrándose la parte superior en contacto con el terreno a medida que se va abriendo y sujetándose longitudinalmente con perfiles metálicos o “longarinas” que se sostienen sobre el terreno con puntales verticales. A continuación se encofra la bóveda y se hormigona, y posteriormente se completa la sección del túnel excavándose un carril central o destroza (que es el ensanche de la galería de avance del túnel), los hastiales (caras laterales de la excavación) sobre los que se apoya la bóveda y la contrabóveda o solera (piso plano de cemento u hormigón).

Existen diversas variantes del método belga, como son el método alemán, el método inglés y el antiguo método austriaco, que se diferencian fundamentalmente en el sistema de ataque y perforación de las distintas secciones, comenzando en cada uno de ellos por distintas áreas y núcleos del terreno.



A efectos ilustrativos en los gráficos anteriores se establece la secuencia de excavación de cada uno de ellos.

Estos métodos tienen tres problemas técnicos: la elección de la longitud de cada avance en función de las características del terreno, pues la longitud de cada pase suele quedar en manos de la opinión subjetiva de los encargados del tajo, normalmente gente muy cualificada y con experiencia, quienes determinan en cada caso la longitud de avance y la entibación necesaria (cuajada, media, etc.) en cada momento. El segundo problema es el apoyo del arco de la bóveda en cada avance, aproximadamente de 2,50 m. de longitud, hasta que se construyen los hastiales y se apoya en ellos. El tercero es el de conseguir una adecuada unión o contacto entre la bóveda y los hastiales.

La construcción de túneles por estos métodos clásicos presenta algunos otros inconvenientes como son:

- Están basados en la utilización intensiva de mano de obra especializada, que no siempre existe posibilidad de encontrar en el mercado de trabajo, siendo además el ritmo de avance de la excavación bastante lento.
- Aunque el frente abierto no es muy importante sin embargo el trabajo es mucho más peligroso que el realizado con tuneladoras de frente cerrado, con lo que deben de extremarse las medidas de seguridad.
- Los trabajos deben estar dirigidos por personal muy cualificado y experto, con trayectoria profesional de largos años de construcción por este método.

No obstante estos métodos se siguen utilizando cuando se trata de excavar un túnel de recorrido muy sinuoso (las tuneladoras carecen de versatilidad para adaptarse a este tipo de trazados), o de corta dimensión (en los que no se amortizaría la inversión que supone p.ej. adquirir una tuneladora “a medida”) o cuando los túneles son “someros”, esto es, deben excavar muy cerca de la superficie con bajos recubrimientos del terreno.

La perforación con jumbos y la voladura como técnica de excavación

La perforación mediante voladura es un método tradicional, en el que se avanza la excavación mediante la utilización de explosivo para fracturar la roca y extraerla. Se combina con diferentes métodos de sostenimiento provisional durante el avance, pudiendo ser a sección total o con galería de avance y destroza. La perforación de los barrenos actualmente se hace por medio de carros perforadores (jumbos) con varios brazos, siendo manejados por un operador sobre la máquina, o robotizados por control remoto, lo que no exige la presencia física de nadie en la máquina. Los jumbos son máquinas accionadas por energía eléctrica, existiendo algunos equipos antiguos con motor de explosión o diesel.



Jumbo.



Ejecución de bulones.

El número y disposición de los barrenos, la longitud del pase, la carga de explosivo por barreno, deben definirse en el proyecto de ejecución y en el de voladuras, para ser seguidos con rigor en fase de obra.

Los ciclos de perforación, carga, voladura, ventilación y descombro deben estudiarse para tener claro que se hace, cuando, como, por quien y con que medios, lo que repercutirá de forma importante en la seguridad de los trabajos posteriores.

El sostenimiento provisional en el avance puede ser mediante gunitado, bulones, cerchas con chapa, siendo también frecuente que se combinen varios en un mismo túnel, en función del terreno que se atraviese.

El tipo de sostenimiento a utilizar será definido en el proyecto a la vista de los estudios geotécnicos y confirmado por los controles y mediciones que se efectúen en obra.

En todos estos casos debe realizarse un proyecto de voladura por técnico cualificado como Projectista y Director Facultativo, cumpliendo la normativa sobre utilización de explosivos. Dicho plan debe ser presentado a la autoridad minera.



OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS

OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS

SECCIÓN 1.ª TRABAJOS DE DEMOLICIÓN



Artículo 212. Disposiciones generales acerca de los trabajos de demolición

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro

para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

Artículo 213. Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de

estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.

El resultado del estudio anterior se concretará en un **plan de demolición** en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

Comentario:

Como en otros apartados, el Convenio es muy parco y no aborda la regulación de los métodos de demolición, de los riesgos y de las distintas medidas preventivas, lo que es regresivo respecto de la regulación contenida en la antigua Ordenanza Laboral de la Construcción de 1970 que sí contenía algunas normas, aunque casi todas ellas referidas en exclusiva al método tradicional de demolición manual (con pico y alcotana) y no contemplaba los métodos actuales con medios mecánicos.

Hay que tener en cuenta la importancia creciente de la necesidad de regular esta materia, dado que las demoliciones de edificaciones han sufrido un fuerte incremento de un tiempo a esta parte, esto ha sido debido a varios motivos entre los que se encuentran:

- La necesidad de un mejor aprovechamiento del suelo, sobre todo en zonas de una alta densidad de población, lo que obliga a una reforma o supresión de edificios antiguos del centro de las ciudades y edificación en los solares de nuevos edificios.
- El rápido cambio tecnológico en la industria, en espacios de tiempo muy cortos, que exige que los edificios de las fábricas y las naves industriales sean rediseñados, lo que implica al menos derribos parciales para adaptarlos y mantener un alto nivel de competitividad.
- Demoliciones debidas al simple deterioro de las edificaciones por el paso del tiempo, como es el caso de los edificios de hormigón y que por tanto se hace necesaria su demolición para evitar el peligro que supone una estructura que no está en su estado óptimo. Se requieren ahora modificaciones y modernizaciones que implican obras de reparación, reforma e incluso de demolición integral en ciertos casos.

- Se ha producido igualmente un elevado incremento de demoliciones en zonas costeras, debido a la explotación, a veces excesiva, de las zonas turísticas, lo que ha motivado una continua renovación de las edificaciones más antiguas y una puesta al día de las instalaciones hoteleras.

Ante ese panorama, el Convenio se limita a establecer la necesaria supervisión de una persona competente en la planificación y ejecución de estos trabajos (lo que ya viene establecido por el R.D. 1627/97 de obras de construcción en su Anejo IV Parte C apartado 12 a), y se remite a un **Plan de Demolición** en el que constará la técnica elegida, las personas y los medios a utilizar

Como este documento, el Plan de Demolición, constituye el elemento fundamental en estos trabajos, pasamos a definir los aspectos que debe contemplar dicho Plan y las medidas preventivas que, como mínimo, deberían ser incluidos en el mismo, en función del método utilizado.

ESTUDIO PREVIO DE LAS CONDICIONES DEL EDIFICIO Y TERRENO

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio e instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la obra y de las eventuales obras adyacentes. Especialmente tal análisis deberá referirse, sobre todo:

- A las condiciones de la cimentación por la existencia de deformaciones del terreno en que está asentada la cimentación, o debido a alteraciones en los materiales utilizados en dicha cimentación.
- A los muros y sillares que pueden estar aplastados o alterados por la humedad.
- A la estructura metálica que puede estar afectada por la oxidación en las vigas o en los herrajes de unión de partes de muro o madera, como llaves, grapas, o tornillos.
- A la madera, utilizada en las construcciones más antiguas, y que puede estar deteriorada por la humedad, carcomida o incluso carbonizada en las cercanías de los tubos o chimeneas.

- Igualmente hay que estudiar las acciones recíprocas entre el edificio en demolición y aquellos adyacentes, para evitar daños a estos últimos.

PLAN DE DEMOLICIÓN

El resultado del estudio se concretará en un plan de demolición (plan de seguridad específico para este tipo de trabajos) en el que constará la técnica elegida, las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

Este plan o proyecto, pues, debería contener, para ser considerado como tal:

- Una memoria descriptiva de los datos reseñados sobre antecedentes de las condiciones del edificio que se vaya a demoler así como la ubicación del entorno sobre el terreno y demás circunstancias en los términos descritos, determinando si su ubicación es aislada o agrupada con otras edificaciones.
- Planos originales y sus variantes si los hubiere. En caso contrario deberán levantarse los planos de la situación, con descripción del propio edificio y el número de plantas.
- Análisis o diagnóstico del estado de conservación de la estructura, así como el estudio y estado de conservación de edificaciones medianeras y la repercusión en el entorno (edificios, plantas y árboles, etc.).
- Estudio o análisis de la resistencia de los distintos elementos de la obra que se haya de demoler y determinación de si la demolición es total y parcial.
- Análisis de la situación y estado de las instalaciones de los servicios de agua, de gas y electricidad, así como de los colectores, con previo corte de los suministros por parte de las compañías de los servicios.
- Determinación del sistema operativo y métodos que se hayan de emplear: manual o de medios mecánicos, y las medidas preventivas concretas a adoptar, debiendo constar:
 - Tipo de maquinaria y de herramientas que se vayan a utilizar. En caso de grúas, su situación y condiciones.

- Tipos y número de andamios que se prevén, así como su situación.
 - Número de trabajadores que se deban emplear en relación con el volumen de la obra, y su categoría profesional.
 - Elementos de seguridad personal y colectiva que haya que utilizar: EPI, redes, cortinas.
 - Sistema de acceso y de circulación para acarreo de escombros y materiales.
 - Sistema de carga y transporte al vertedero o escombreras, con el acceso y salida señalizados y con seguridad en la circulación.
 - Ubicación y señalización de la zona de acopio.
 - Determinación y fijación de la valla de cerramiento.
 - Ubicación y condiciones de las instalaciones provisionales de aseo.
- Que existan circunstancias adicionales que es necesario tener en cuenta, tales como:
- Que el edificio tenga incorporados materiales peligrosos como amianto, o residuos peligrosos en cuyo supuesto hay que tener en cuenta la normativa aplicable. En estos casos ver comentario al art. 214 siguiente.
 - Que la situación de los edificios colindantes determine un tratamiento individualizado de apeos y apuntalamientos. En estos supuestos, el plan debe formular la operatividad que se haya de realizar en función de dichas circunstancias, debiendo tomarse las medidas necesarias para evitar la alteración de la estabilidad de edificaciones próximas que pueden poner en peligro a los trabajadores.

DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE DEMOLICIÓN

Existe gran variedad de alternativas a la hora de demoler una edificación. Para la selección del método adecuado es necesario valorar una serie de factores, que se pueden englobar en cuatro grupos: las condiciones locales: ubicación de la obra, alrededores, espacio disponible, ordenanzas locales y exigencias ambientales vigentes; el tipo de obra: estructura de la edificación, material uti-

lizado en su construcción y estado de conservación; el Volumen a demoler: factor muy influyente sobre la maquinaria a utilizar, que será aquella que reporte los costos totales más bajos; y finalmente el Plazo de ejecución. En todo caso, la elección del método más adecuado no depende exclusivamente de los aspectos técnicos o económicos, también se ha de tener en cuenta los factores ambientales, y el riesgo de accidentes y la seguridad en el trabajo que varía según el método elegido.

Los **métodos de demolición** más habituales, que van a determinar la adopción de las correspondientes medidas preventivas se pueden clasificar en:

1. Demolición con herramientas de mano.
2. Demolición con martillo hidráulico sobre máquina.
3. Demolición con cizalla hidráulica.
4. Demolición con ariete de golpeo.
5. Demolición mediante empuje o tracción.
6. Demolición mediante fracturación.
7. Demolición por corte y perforación.
8. Demolición por voladura controlada.



1. Demolición manual o con herramientas de mano

El método tradicional de **demolición manual**, pieza por pieza, es generalmente el empleado en zonas urbanas donde frecuentemente la obra no está aislada. Este tipo de demolición se usa principalmente en derribos de pequeña envergadura o como tarea preparatoria de otros métodos de demolición.

Para este tipo de demolición se usan los martillos manuales que pueden ser neumáticos, eléctricos o hidráulicos, evolucionando la demolición en orden inverso al de la construcción. También se suelen utilizar otras herramientas manuales, tales como picos, palas, cuñas, palanquetas, etc.



Lanza térmica.

Este sistema de demolición manual, no obstante, puede necesitar del auxilio de medios técnicos, sobre todo para la rotura de las estructuras de hormigón en cortes sucesivos que se realizan normalmente por el método de la perforación térmica o por agua a presión.

La demolición por **perforación térmica**, que se utiliza para la demolición de forjados de hormigón, por cortes sucesivos o por perforación mediante una lanceta térmica (o dardo de oxígeno) que contiene un manojo de hilos de acero unidos entre sí, poniendo-



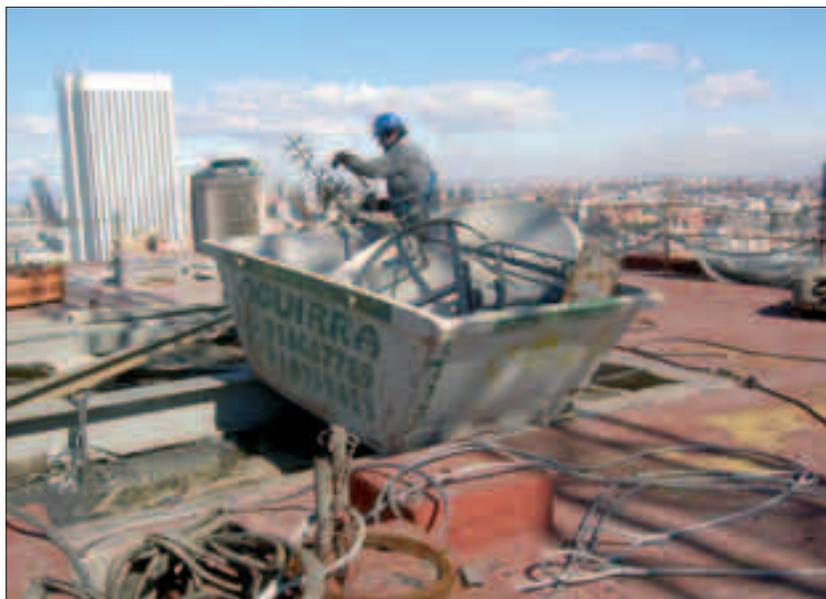
Corte con agua a presión.

se al rojo la lanza con la ayuda de un soplete y que proyecta un chorro de oxígeno que descompone el hormigón.

El corte por **chorro de agua a alta presión** (a unos 2.000 Bar) para forjados de hormigón resulta especialmente indicado en aquellos casos en los que existen dificultades de acceso a las zonas a demoler para la maquinaria y equipos pesados, y en los que los métodos convencionales sólo consiguen un resultado de baja calidad. La inversión suplementaria que suponen en otros métodos los procesamientos de despiece y fragmentaciones posteriores, o la velocidad de proceso reducida de los sistemas manuales tradicionales desaparecen por completo. Dado que durante el proceso de corte no se producen ni gases ni vapores, el proceso es además seguro, limpio y ecológico.

También se utilizan otros medios para la fragmentación mediante el empleo de taladros que se componen de una bomba hidráulica o de un cartucho que incluye gas carbónico licuado.

Este método resulta caro, por los requerimientos de mano de obra, por lo que se suele usar sólo cuando otros métodos son inadecuados, cuando no existe el suficiente espacio para situar la maquinaria de derribo o cuando ésta no tiene el alcance suficiente.



Evacuación de escombros.

La retirada del escombros suele realizarse con contenedores. La carga de dichos contenedores se realiza manualmente, mediante trompas que descargan directamente sobre los contenedores, pequeñas cintas transportadoras o mini-cargadoras.

Sin perjuicio de lo anterior, debido a su mayor rentabilidad, cada vez es más habitual que la demolición total o parcial, se ejecute por **medios mecánicos** mediante los cuales se abaten de una sola vez partes importantes de la edificación, una vez fraccionada en tramos. Entre los sistemas mecánicos se pueden citar:

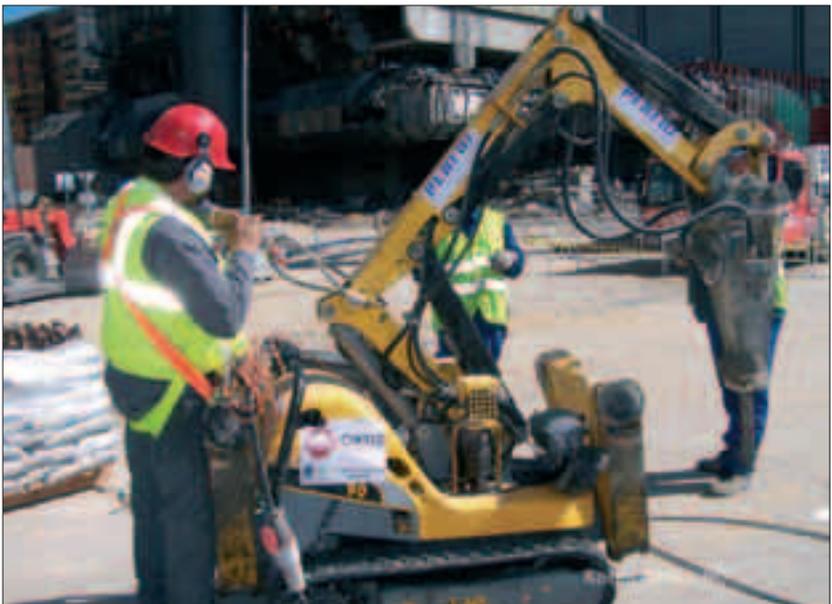
2. Demolición con martillo hidráulico

Estos martillos cuya masa oscila entre 50 kg y 3.500 kg se montan sobre equipos de maquinaria pesada o sobre minimáquinas. Tienen la ventaja de poseer una mayor potencia de percusión y de empuje, reportando un rendimiento considerablemente más grande.

Este método tiene ciertas limitaciones, como que la base sobre la que se apoye la máquina soporte la carga y que el alcance del brazo sea suficiente. También será necesario tener precaución cuando se aplica a la demolición de muros verticales o pilares de cierta altura, para evitar su desplome sobre la máquina o el operario.



En lugares angostos existen vehículos de diseño especial con control remoto, que son muy apropiados en obras de reforma.



Robot Brokk.

3. Demolición con cizalla hidráulica

Para el uso de la cizallas o mordazas, que tienen una gran fuerza de tracción y ruptura, se requiere que las máquinas sobre las que vayan montadas tengan una gran estabilidad. Los fabricantes ofrecen distintas formas de las mandíbulas, cada una de ellas adaptada al material a derribar y a la función requerida.

Las limitaciones de este método las marca fundamentalmente la capacidad.



4. Demolición con ariete de golpeo (Demolición por bola)

Consistente en golpear, mediante una pesada bola metálica en movimiento pendular suspendida de un cable de un aparato de elevación, la parte de la edificación que se ha de demoler.

Es el método más antiguo dentro de los que utilizan maquinaria pesada.

La masa del ariete puede variar entre 500 kg y 5.000 kg por lo que es muy importante que la capacidad y el tamaño de la máquina estén adaptados a su masa, para ello se suelen emplear dragas o excavadoras hidráulicas, pudiendo alcanzarse hasta 30 m de altura.



El ariete puede maniobrase en tres direcciones:

- En sentido vertical para demoler soleras, bóvedas, placas de cimentación, etc. La altura de caída, el peso de la bola, el material del edificio y sus dimensiones determinan el resultado.
- Demolición horizontal en la dirección del brazo.
- Demolición mediante un movimiento de giro.

Como en todos los demás, este método tiene ciertas desventajas que se enumeran a continuación:

- Es un método de derribo no controlado.
- Se utiliza únicamente para derribo total.
- Produce unos fragmentos muy grandes, que requieren una fractura mecánica posterior.
- Si no se trata de un gran volumen de derribo no merece la pena el traslado de la máquina debido a sus dimensiones.
- Altos problemas de tipo medio-ambiental debido al polvo, a las sacudidas, etc.

5. Demolición mediante empuje o tracción

a) Derribo mediante empuje, se efectúa empujando lateralmente, en sentido horizontal, con el cucharón de una excavado-

ra. El edificio debe primeramente derribarse hasta la altura apropiada al alcance de la máquina, por ello se utiliza principalmente para muros del edificio de poca altura (no superiores a 5 m), pues el punto de aplicación del esfuerzo de empuje debe estar elegido por encima del centro de gravedad de la parte que se vaya a demoler. Es imprescindible que la excavadora tenga una gran estabilidad.

Es un método rápido y de bajo riesgo, además, no requiere la adquisición de accesorios específicos de demolición, al efectuarse con el cucharón.

Los inconvenientes de este método son que exige una gran distancia de seguridad y que el control sobre la dirección de desplome es menor.

b) Derribo por tracción, se puede hacer cuando la máquina está equipada con un brazo largo telescópico, provisto de una herramienta de demolición con dientes. Se puede alcanzar hasta unos 25 m. mediante tracciones ejercidas a través de cables metálicos por máquinas potentes y estables del tipo bulldózer (no debiendo utilizarse en ningún caso grúas para el arrastre).

En obras de albañilería principalmente y en el derribo de estructuras de hormigón suficientemente aisladas, de poco espesor y débilmente armadas, es un método muy rápido ya que no requiere el montaje de andamios. Sin embargo, el espacio necesario es muy grande y exige una gran distancia de seguridad, además del hecho de que pueden producirse derrumbamientos incontrolados desfavorables.

La carga ambiental es elevada y los escombros deben fragmentarse antes de proceder a la carga. La capacidad depende, igual



que en el caso anterior, del tamaño de la máquina, del tamaño del edificio y de los materiales constructivos.

6. Demolición mediante fracturación

Cuando no hay posibilidad de utilizar explosivos para fragmentar grandes masas, practicando barrenos en el hormigón pueden emplearse las herramientas de fracturación.

Este método no produce sacudidas, el nivel de ruido es muy pequeño, no levanta polvo y no se proyectan fragmentos, por lo que produce una carga ambiental muy baja. Se puede utilizar éste método como complemento de otros, como la demolición manual.

Es necesaria la perforación de barrenos, tras la cual se pueden utilizar:

- Quebrantador hidráulico, que se introduce en un barreno. Está compuesto por un cilindro con un cierto número de pistones radiales. La fuerza de fracturación se obtiene con un sistema hidráulico acoplado a la herramienta, que presiona los pistones contra la pared. La fracturación debe hacerse hacia superficies libres o previamente taladradas.
- Cilindros quebrantadores, que exigen agujeros de menor diámetro, colocándose en ellos cuñas hidráulicas de expansión.
- Cementos expansivos.



7. Demolición por corte y perforación

Además de los sistemas de corte de hormigón mediante perforación térmica, o mediante agua a presión a los que nos hemos referido en el apartado de demoliciones con herramientas manuales, la demolición por corte y perforación puede realizarse mediante sierras circulares que producen unos cortes lisos de dimensiones exactas; por ello este método se utiliza para sacar partes enteras o como medida de seguridad para crear una zona en vistas a demolición, complementando otros métodos de demolición.

Este método requiere menos trabajo de preparación que el picado con herramientas percutoras. Las sierras circulares se usan para hacer cortes horizontales o verticales en el hormigón hasta una profundidad de 40 cm. Para el enfriamiento de las hojas diamantadas y la limitación del polvo es necesario un abundante suministro de agua.

El aserrado tiene unos inconvenientes bien definidos como la producción de un alto nivel de ruidos debido a la alta velocidad de la periferia de la hoja. Además existen graves problemas al aserrar ángulos entre el suelo y los muros, por lo que debe combinarse con frecuencia con taladrado o incluso picado.

Tanto el método de fracturación, como el de corte y perforación pueden considerarse más como pertenecientes al campo de la cirugía del hormigón, que como métodos de demolición completa de una edificación.

8. Demolición por voladura controlada

La demolición se produce mediante la utilización **de explosivos**, que permiten, a través de voladuras controladas efectuar derribos de edificaciones enteras.

Las medidas de prevención concretas a adoptar en cada uno de los sistemas se analizan, por razones sistemáticas, en el comentario posterior desarrollado al art. 215 del Convenio.





Artículo 214. Medidas en los casos de presencia de amianto o residuos peligrosos

Cuando el edificio tenga incorporados amianto, o residuos peligrosos se

tendrá en cuenta la normativa aplicable en especial el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, y Ley 10/1998, de 5 de diciembre, además de las disposiciones de carácter autonómico, respectivamente.

Comentario:

En caso de identificar la presencia de materiales que contienen amianto en el edificio a demoler, es exigible la elaboración de un **plan de trabajo** específico (arts. 10 y 11 del R.D. 396/2006).

En todo caso, en estas obras de demolición y en previsión de que pueda superarse el límite de 0,1 fibras de amianto, por cm³, valor de exposición diaria, máximo permitido se establecen en el art 10.1 del referido R.D. unas medidas preventivas generales referidas a:

- Suministro a los trabajadores de equipos de protección individual de las vías respiratorias apropiados, velado por su utilización.

- Instalación de paneles de advertencia para indicar que es posible que se supere el referido límite ambiental.
- Deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o materiales que lo contengan.
- Deberá velarse por la aplicación correcta de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas, por una persona con conocimientos, cualificación y experiencia necesarios, y con la formación preventiva mínima de nivel básico.

Artículo 215. Actuaciones antes de la demolición

Antes de iniciar la demolición será necesario neutralizar o anular las instalaciones de electricidad, gas y agua

existentes en la zona de ejecución de los trabajos. Para ello, es necesario vaciar los depósitos, tuberías, contadores, incluida la acometida a la red de saneamiento.

Comentario:

Actuaciones previas

En todo derribo la dirección facultativa y la dirección de ejecución de la obra deberán realizar visita previa de reconocimiento para conocer con detalle el edificio que se ha de demoler y apreciar las resistencias de cada una de sus partes y poder ordenar que se lleven a cabo los apeos necesarios tanto desde el punto de vista de seguridad estructural como la de los trabajadores empleados. Igualmente han de inspeccionarse los sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., con el fin de detectar la posible presencia de gases nocivos.

El trabajo de demolición necesita, con carácter previo, delimitar su ejecución estableciendo una zona que acote y prohíba el estacionamiento y circulación de vehículos ajenos, bloqueando también los accesos a las personas.

Igualmente, antes de iniciar la demolición será necesario neutralizar o anular las instalaciones de electricidad, gas y agua existentes en la zona de los trabajos. Para ello hay que vaciar los depósitos, tuberías, contadores, incluida la acometida a las cloacas o alcantarilla. Las redes provisionales por necesidad de los trabajos hay que identificarlas y protegerlas adecuadamente.

Como trabajo previo a la demolición, y dentro de la zona acotada para la demolición, es necesario que los muros que se vayan a derribar sean previamente despejados de todas las piezas de madera o de hierro en voladizo que no están empotradas, o que, aun empotradas, tengan un vuelo mayor de 2 m.

De acuerdo con las características del edificio que se vayan a demoler, comprobadas en el estudio previo, será necesario efectuar el apuntalamiento de aquellas zonas que estén en peligro de derrumbamientos intempestivos: por ejemplo, cornisas de ventanas, balcones, arcos o paredes. Para ello será necesario colocar testigos en las estructuras más cargadas o lesionadas.

En el supuesto frecuente de que el edificio haya de ser objeto de derribo parcial por ser necesario conservar la fachada por la aplicación de normas de protección monumental de carácter histórico-artístico u otras razones, deberá procederse de la siguiente forma:

- Previamente a la operación de derribo, y una vez colocada la valla de cerramiento, se ejecutará el apeo y arriostramiento de la fachada que se desea conservar, evitando de esta forma su derrumbamiento.



- El apeo se realizará mediante elementos metálicos resistentes, lastrados en su base con dados de hormigón. Esta estructura no se podrá retirar hasta que se ejecute totalmente la nueva estructura sustentante del edificio que se vaya a construir.
- Para trabajar en la fachada se colocarán las plataformas de trabajo en el citado arriostramiento, con tres tablonos como mínimo (formando un piso de 60 cms de anchura), barandillas y rodapiés de protección interior y exterior.
- Ha de tenerse especial cuidado en los efectos del derribo sobre los edificios colindantes; para ello se establecerá el sistema de detección de posible aparición de grietas y se determinará la instalación de apuntalamientos.

Una vez ejecutados los apeos de los huecos y fachadas (que se colocarán comenzando desde la planta baja a las superiores) deberán igualmente acometerse las siguientes medidas:

- Montaje en su caso de los andamios que ayuden a los trabajos de desescombro. Los andamios deberán estar provistos de redes o mallas que eviten la proyección de materiales fuera del perímetro establecido.
- Montaje de pértigas o bastidores para la colocación de los cables-guía que servirán para el enganche de los cinturones de seguridad de los trabajadores.
- Montaje de las conducciones para arrojar los escombros desde las cotas más altas a las tolvas situadas en la planta baja.
- Ha de dotarse de los equipos de protección individual a los trabajadores que vayan a intervenir.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados por la demolición, como, por ejemplo, bocas de riego, farolas, etc.

Una vez establecidas las protecciones convenientes se comenzará el derribo, ejecutándose en primer lugar el de los forjados de pisos para impedir la acumulación de pesos en los mismos, y a continuación el derribo general de cubiertas, paredes y muros, procurando que lo derribado guarde niveles en su altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DEL MÉTODO DEMOLICIÓN

A) Demolición manual o con herramientas de mano

Las medidas a adoptar durante la demolición, cuando ésta se ejecute **de forma manual** serán las siguientes:

- El inicio de los trabajos de demolición debe iniciarse en la parte superior del edificio hacia las plantas inferiores, evitando que los trabajadores operen en distintos niveles.
- Las tuberías y chimeneas se demolerán antes que el tejado, y no deberán abatirse sobre la cubierta. Si el abatimiento tiene que hacerse mediante un cable, se hará hacia el exterior, siempre que ello no implique ningún tipo de riesgo y exista la distancia de seguridad adecuada.
- Las chimeneas situadas hacia el centro de las vertientes se desmontarán desde plataformas perimetrales.
- A fin de evitar desequilibrios las tejas deben retirarse desde la cumbrera hacia los canalones.
- Si la cubierta no es resistente y está en inclinación debe usarse cinturón de seguridad enganchado al cable o línea de vida tendido al efecto. En el trabajo sobre la cubierta han de utilizarse tableros que repartan la carga y pasarelas de tránsito.
- Las vigas de madera, antes de cortarlas, se apearán o colgarán. Las cerchas se descolgarán enteras para luego ser troceadas en el suelo.
- Especial cuidado deberá tenerse en el desmontaje del canalón que en los edificios antiguos suele sobresalir en voladizo.
- La demolición de la cubierta ha de hacerse desde la cumbrera a los aleros. La demolición de éstos ha de realizarse desde los andamios exteriores.
- Para derribar cornisas y voladizos, susceptibles de desprendimientos, se dispondrá de un sólido andamiaje.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.

- La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.
- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
- Las escaleras y pasarelas del edificio que se ha de demoler que hayan de utilizarse para tránsito de los trabajadores se mantendrán indemnes y limpias de obstáculos hasta el momento de su derribo. El tramo de escaleras entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. Se recomienda que el derribo de escaleras se ejecute desde una andamiada que cubra el hueco de las mismas, retirándose primero los peldaños y losas de rellano, y posteriormente, las bóvedas.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados se desmontarán por medio de medios mecánicos (poleas, pulpos, etc.) o, en su caso, de aparatos elevadores.
- Las bóvedas enrasilladas se demolerán desde andamiadas inferiores, evitándose siempre el apoyarse sobre la zona que se destruye.



Pulpo.

- Se deberá garantizar que los trabajadores puedan amarrar sus cinturones de seguridad en las operaciones de demolición a puntos fijos de la estructura, pero que permitan al mismo tiempo su movilidad.
- Deberán dejarse saneadas al final de cada jornada de trabajo las zonas con riesgo de desplome que pueda ser inminente.

Respecto a la demolición de muros y estructuras verticales:

- Se evitará dejar en el muro excesivas distancias entre las uniones horizontales con las verticales, pues si no se apuntala puede producirse el derrumbamiento. Como regla práctica, la altura libre de un muro no debe ser superior a 22 veces su espesor
- Cuando se haya de trabajar sobre un muro aislado, sin piso por ninguna de las dos caras y de altura superior a 6 m se montará el andamio por las dos caras.
- La demolición por medios manuales puede realizarse mediante el montaje de un andamio metálico que sirva de plataforma de trabajo.
- Los trabajadores no deben trabajar en demoliciones a una altura mayor de 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar. Si esta plataforma se encuentra al borde del vacío, debe estar protegida con barandillas y rodapiés.
- Ningún operario deberá colocarse encima de los muros que se van a derribar que tengan menos de 35 cm de espesor.
- En el trabajo sobre el muro en altura superior a los 3 m debe emplearse el cinturón de seguridad, amarrándose mediante la utilización del cable-guía.
- No debe realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Se evitará la realización de trabajos a varias alturas en la misma vertical donde ya se está operando, por el peligro de caída de materiales.
- Para evitar caídas de material será necesario cerrar los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores en el momento en que se retiran los parapetos.

- Sobre las viguetas al descubierto de los techos parcialmente demolidos se colocarán unas pasarelas sólidas y estables y debidamente protegidas.
- Se evitará que caigan materiales sobre los pisos o que se acumulen en cantidad excesiva.
- Los muros y paneles de relleno han de demolerse completamente antes de empezar con la estructura portante para evitar que durante los trabajos sobre ésta haya elementos poco unidos y propensos a caerse espontáneamente.
- Para la demolición de las cornisas y partes en voladizo el trabajador ha de situarse en una posición segura y estable.
- En las estructuras elásticas es peligroso dejar en voladizo, sin apoyos, algunas partes de la misma, pues puede producirse una reacción con rapidez provocando el derribo.
- Las fábricas de ladrillo se derribarán por pequeñas secciones, utilizándose pico o alcotanas.
- Las vigas, armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de poleas.
- Las escaleras entre pisos se demolerán antes que el forjado que les sirve de apoyo.
- El personal empleado debe usar los medios de protección adecuados: casco de seguridad, cinturón de seguridad susceptible de ser amarrado a un punto fijo fuerte, botas de seguridad, y en su caso, gafas protectoras contra la protección de partículas o mascarilla contra el polvo.
- En cada puesto de trabajo debe preverse siempre una salida para la evacuación del personal que sea fácil y rápida.
- En estos trabajos de demolición manual en los que se requiere que la demolición sea realizada con la intervención personal de los trabajadores, se utilizarán bien herramientas tales como picos, alcotanas, palancas y escoplos (manuales o mecánicos) que obran por penetración dentro de los materiales; o bien martillos (manuales o mecánicos) que obran por choque. Deben utilizarse los equipos con prudencia, evitando que puedan afectar a la estabilidad de la obra por las vibraciones.

- En la utilización de las herramientas mecánicas (generalmente accionadas por aire comprimido) será necesario seguir escrupulosamente las instrucciones de los fabricantes por lo que se refiere a la lubricación y mantenimiento de las distintas partes, a la limpieza de las tuberías de aires y de sus empalmes.
- Debe contarse con gatos hidráulicos y cremalleras para utilizarse como sostén o apuntalamiento en situaciones de inestabilidad o para socorrer a trabajadores atrapados en derrumbamientos

A) Demolición por medios mecánicos

Medidas a adoptar en las demoliciones **por medios mecánicos**:

A.1 *En la demolición por tracción o arrastre*

- Los cables empleados reunirán las condiciones adecuadas al tipo de uso previsto, debiendo ser apropiados para resistir el esfuerzo efectuado. No obstante, se incorporará otro cable de socorro, o bien un tirante de recuperación, de manera que, en caso de rotura del cable de tracción, no sea nece-



sario penetrar en la zona peligrosa para retirar dicho cable, recuperando el tirante con el de socorro.

- Para evitar el riesgo de impacto por “latigazo” derivado de la rotura de alguno de los cables el operador de la máquina debe estar protegido con cabina e impedir la presencia de los trabajadores en la zona de los trabajos, manteniéndoles fuera de la zona acotada.
- Durante la tracción no habrá ningún trabajador dentro del edificio.

A.2 En la demolición por empuje, o por choque

- La principal medida precautoria es evitar el desplome del muro o elemento de construcción del lado en que se encuentre operando la máquina, la cual deberá estar protegida con cabina, y ser resistente al impacto de los materiales (cabina anti-impacto, tipo FOPS). El punto de aplicación del empuje sobre la zona que se va a derribar debe estar por encima del centro de gravedad.
- No se deben derribar, en caso de emplear una pala-cargadora, partes de la construcción cuya altura sobre el suelo sea



superior a la de la proyección horizontal de la cuchara con el brazo completamente estirado, equivalente, aproximadamente, a 2/3 de la máxima altura de la pala.

- Después de una operación de abatimiento de un panel de muro, es conveniente esperar un cierto tiempo antes de aproximarse a la zona.

A.3 En la demolición por ariete de golpeo o por bola

- Está prohibido utilizar las grúas-torre para esta operación por el peligro de vuelco. La zona estará rigurosamente acotada. La máquina debe trabajar desde fuera y no desde el interior del edificio. El espacio libre en el que trabaje la máquina deberá ser superior a 6 m.
- Entre el cable y el gancho de la bola se debe interponer un elemento elástico que amortigüe los efectos de la tracción que sufre el cable.
- Cuando se trabaje “en péndulo” hay que utilizar dos cables: el principal y el de llamada. Este último permitirá recuperar la bola sin peligro en caso de que se rompa el cable principal. Los dos cables deben ir fijados en puntos distintos de la bola.
- La bola ha de ser guiada convenientemente de modo que nunca pueda tomar una dirección desviada con relación a la que se pretende.
- La bola debe golpear en el lugar previsto en la parte alta para no provocar una ruina excesiva o no prevista en el edificio que se va a demoler.
- Durante todas estas operaciones el personal deberá estar alejado y debidamente protegido.
- La cabina del maquinista debe ser anti-impacto, es decir, debe estar protegida contra la proyección de materiales.

A.4 En la demolición mediante la utilización de explosivos

- En estos supuestos, el método ha de ser puesto en práctica por empresas especializadas.
- La zona tiene que estar acotada y debe tenerse especial cuidado en que la explosión no afecte al equilibrio de las edificaciones colindantes, y en que no puedan haber accedido

personas no autorizadas. no permitiéndose la circulación de persona alguna por la zona comprendida dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos antes de prenderse el fuego a las mechas, hasta después de que hayan estallado todos ellos, o que por la dirección responsable se diga que no existe peligro

- Antes del inicio, ha de valorarse el lugar o puntos de colocación de los explosivos, el número y la potencia adecuada a las circunstancias del edificio. Siempre que sea posible la colocación de los barrenos se realizará a través de jumbos o equipos de trabajo automotores o robotizados dirigidos a distancia, para garantizar la seguridad de los trabajadores
- Los cristales del edificio han de retirarse previamente.
- La utilización de los explosivos ha de realizarse por trabajadores especializados y acreditados con el carnet de artillero.
- La voladura ha de hacerse en horas previamente establecidas, y con aviso previo de sirena. El personal que interviene habrá de protegerse disponiendo de pantallas, blindajes, vallas, zanjas o galerías, en su caso, para preservar al mismo contra los fragmentos lanzados o detener la caída de los mismos por las laderas del terreno.
- Es aconsejable, después del derribo, no acercarse a la zona durante un período no inferior a 30 minutos, pues pueden existir derrumbamientos secundarios. El personal no deberá volver al lugar de trabajo hasta que éste ofrezca condiciones de seguridad, o ambiente despejado y de aire respirable, lo que será anunciado mediante otro toque de sirena.
- El control y fiscalización de estos trabajos corresponde a la Guardia Civil en cuanto a la vigilancia del transporte y almacenamiento de explosivos, y a la Autoridad minera en cuanto a la ejecución de las voladuras controladas.



Artículo 216. Evacuación de escombros

Para la evacuación de los escombros durante la realización de los trabajos de demolición deberán tenerse en cuenta, entre otras, las siguientes medidas:

Evitar acopios de materiales que puedan sobrecargar los forjados.

No arrojar escombros. Éstos se eva-

cuarán a través de canaletas, tolvas, bateas, etcétera.

Para reducir el rebote a distancia de los materiales, la extremidad inferior del conducto de evacuación estará convenientemente protegida mediante pantallas, lonas, etc. En todo caso, se limitará, en los tramos finales del conducto, la proyección vertical del mismo.

Será necesario regar los escombros para evitar la formación de polvo.

SECCIÓN 2.^a TRABAJOS CON EXPLOSIVOS Y EN CAJONES DE AIRE COMPRIMIDO

Artículo 217. Realización de trabajos con explosivos y en cajones de aire comprimido

La realización de estos trabajos se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.

Comentario:

La normativa de explosivos está compuesta básicamente por el R.D. 230/1998 de 16 de febrero (BOE de 12 de marzo) por el que se aprueba el Reglamento de explosivos, modificado por el R.D. 277/2005 de 11 de marzo, y el R.D. 863/1985 de 2 de abril Reglamento sobre Normas Básicas de Seguridad Minera. (BOE 12 de junio.)



Dado que la *utilización de explosivos* ha sido analizada tanto en el capítulo referido a los túneles al examinar la técnica de perforación con el uso de este sistema de avance y con la colocación de barrenos mediante jumbos, y que también se ha analizado el sistema de demolición mediante voladuras controladas consideramos que no es preciso insistir en esta materia, recordando que el control y fiscalización de estos trabajos corresponde a la Guardia Civil en cuanto a la vigilancia del transporte y almacenamiento de explosivos, y a la Autoridad minera en cuanto a la vigilancia de las condiciones de seguridad de ejecución de los trabajos.

Respecto al trabajo en *cajones de aire comprimido* está regulado por la Orden 20 de enero de 1956. (BOE de 2 de febrero) que,

entre otras cosas establece la necesidad de solicitar autorización previa de la Autoridad laboral para la realización de estos trabajos, presentando un plan con la descripción y organización de los trabajos, la duración aproximada, el número y categorías de los trabajadores empleados en ellos, las presiones de aire previstas, etc., y además se requiere que tales trabajos se realicen bajo la dirección y vigilancia de un técnico competente; regulándose en la citada Orden las características de los equipos, instalaciones y aparatos a utilizar, los reconocimientos médicos preceptivos, las instrucciones a facilitar al personal, y las pruebas de reconocimiento y sondeos de los terrenos.

COMISIÓN PARITARIA SECTORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Comentario:

Con independencia del articulado establecido en el Título anterior dedicado a regular el «Organismo Paritario para la Prevención en la Construcción (OPPC)» que es un órgano de análisis y estudio de la accidentalidad, de propuesta de medidas para su reducción o eliminación, y de visitas a obras para conocer la realidad existente en materia de seguridad y salud en las mismas, el Título II del Libro 2º del Convenio regula la composición y funciones de la denominada Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Entre sus funciones, además de la realización de propuestas par mejorar el Sector, siendo el órgano de interlocución en materia de seguridad y salud con las Autoridades Laborales, destaca la relativa a la elaboración de criterios de expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC), que se analiza en el Título siguiente, sobre la acreditación, convalidación y registro de los cursos impartidos, y sobre la incorporación de otros contenidos a la citada tarjeta, como pueden ser los reconocimientos médicos.

La regulación es la siguiente:

TÍTULO II COMISIÓN PARITARIA SECTORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Artículo 130. *Composición y funciones de la Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad y Salud en el Trabajo*

La Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad y Salud en el Trabajo, constituida por un máximo de diez miembros, designados cinco por cada una de las partes, sindical y empresarial, en la forma que decidan las respectivas organizaciones, tiene las siguientes funciones:

- a) Recabar del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y de los Gobiernos Autónomos el reconocimiento oficial como interlocutor social sectorial en materia de seguridad y salud, tanto en su aspecto legislativo como en el desarrollo de planes y medidas formativas.
- b) Estudiar y acordar los mecanismos oportunos de coordinación de la información provincial en materia de siniestralidad en el sector, que suministrarán las comisiones específicas provinciales o,

en su defecto, las comisiones paritarias de los convenios.

- c) Promover cuantas medidas considere tendentes a mejorar la situación del sector en esta materia, teniendo como objetivo fundamental el extender la preocupación por la seguridad y salud a todos los niveles, fomentando campañas de sensibilización mentalización, etcétera.
- d) Hacer propuestas acerca de las normas de ejecución y de los criterios de expedición de la Tarjeta Profesional de la Construcción a la FLC, así como respecto de los criterios de acreditación, convalidación y registro de los cursos impartidos; igualmente proponer la incorporación de otras materias a la tarjeta, como por ejemplo los reconocimientos médicos previos, periódicos y específicos a que son sometidos los trabajadores con alta rotación, para evitar la repetición de los mismos por cambio de empresa en períodos inferiores a un año.
- e) Acometer las gestiones necesarias para obtener los medios que le permitan desarrollar sus funciones con la eficacia adecuada.
- f) Cuantas otras funciones acuerde la propia Comisión atribuirse encaminadas al mejor cumplimiento de sus fines.

FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Comentario:

En el preámbulo del Convenio, al referirse a esta materia de formación se establece lo siguiente:

En otro orden de cosas y de conformidad con lo establecido en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre (RCL 2006, 1894), Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes firmantes consideran que uno de los instrumentos básicos determinante para combatir decisivamente la siniestralidad en el sector y mejorar las condiciones de seguridad y salud es que todos los trabajadores que prestan servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos. Además y teniendo en cuenta la considerable presencia de los trabajadores inmigrantes en el sector, la formación e información dirigida a estos trabajadores será la adecuada y necesaria a sus características, especialmente en el caso de que desconozcan el idioma español.

En consecuencia, y conforme a la habilitación legal establecida en el artículo 10.2 de la citada Ley 32/2006, de 18 de octubre, las partes firmantes con-

sideran necesario que la Fundación Laboral de la Construcción, por mandato de las mismas, desarrolle los planes y acciones formativos necesarios para el desarrollo de la prevención de riesgos laborales en el sector en los términos que se concretan en el correspondiente título.

Se hace especial mención en estas necesidades formativas del sector que los trabajadores encargados del manejo de ciertas máquinas pesadas en las obras, como los gruistas, tienen acceso a una formación específica. Sin embargo, en el sector de la construcción se utilizan habitualmente otro tipo de máquinas y equipos de trabajo -dumper, traspaletas, manipuladora telescópica, maquinillo, cortadoras de mesa, tronzadoras, martillo neumático-, que generan multitud de riesgos. Se da el hecho de que los trabajadores que los manipulan no reciben, en muchos casos, las instrucciones necesarias para su correcta utilización. Por ello es este el colectivo de trabajadores sobre el que hay que llevar a cabo un mayor esfuerzo formativo a fin de que sean capaces de conocer el funcionamiento de las respectivas máquinas y equipos, de identificar los riesgos que genera el uso de éstos y de que sepan tanto las medidas preventivas con las que deben contar los mismos, como los

equipos de protección individual a utilizar durante su manejo.

Tarjeta Profesional de la Construcción

Además, en desarrollo de lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, se implanta en todo el territorio nacional la expedición de una cartilla o carné profesional que será único y tendrá validez en el conjunto del sector que será denominada «Tarjeta Profesional de la Construcción» (TPC).

El diseño, ejecución y expedición de dicha Tarjeta se encomienda a la Fundación Laboral de la Construcción (FLC), desarrollando igualmente las tareas de inscripción de los cursos que imparta así como la convalidación, acreditación y registro de los cursos impartidos por las empresas que, por su contenido y horas de formación, se ajusten a los programas formativos establecidos por el presente Convenio.

La Fundación Laboral de la Construcción incluye en la referida Tarjeta Profesional los cursos que cada trabajador tenga acreditados, e igualmente se incluye en la misma, con aceptación voluntaria del trabajador afectado, un Anexo en el que constan los reconocimientos médicos previos, periódicos y específicos a los que se refiere el artículo 16 del presente Convenio.

En relación con esta última cuestión, de conformidad con las autoridades competentes en materia de seguridad y salud, se establecen los datos que pueden incorporarse a la tarjeta individual de cada trabajador sin vulnerar la confidencialidad –fecha del reconocimiento, servicio de prevención que ha reali-

zado el reconocimiento, puesto de trabajo o actividad realizada por el trabajador al que se refiere el reconocimiento, y aptitud o limitaciones para el referido puesto–, y la validez de los reconocimientos en materia de vigilancia de la salud hasta el límite de un año para cualquier empresa que posteriormente contrate al trabajador para el mismo puesto o actividad”.

Hay que significar que, según lo establecido en la Disposición transitoria Cuarta del Convenio, se establece una implantación gradual y progresiva de la citada Tarjeta Profesional, teniendo en cuenta el tamaño del sector y las obligaciones establecidas en la Ley 32/2006, 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción; por lo que las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se determina que se desarrollará a lo largo del período de vigencia del presente Convenio, que venimos comentando, y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011.

El texto relativo a la formación y a la Tarjeta TPC es el siguiente:

TÍTULO III INFORMACIÓN Y FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO I Disposiciones generales

Artículo 131. Principios generales

1. Los medios, procedimientos, materiales y acciones que se empleen y desarrollen en la FLC en materia seguridad y salud se dedicarán a difundir,

coordinar y colaborar en métodos y procesos que faciliten el mejor y mayor cumplimiento de las Leyes y sus reglamentos por los empresarios y trabajadores del sector.

2. Las acciones y actuaciones a realizar en relación con los contenidos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector de la Construcción y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, tienen que ser análogas, homogéneas y coordinadas en todo el territorio nacional. A la FLC le corresponde ser el hilo conductor de los principios y directrices a desarrollar en los programas formativos y contenidos específicos de carácter sectorial y para los trabajos de cada especialidad, a fin de que de forma equivalente se establezcan los mismos niveles de aplicación y cumplimiento en cada uno de los Consejos Territoriales.

3. Dadas las condiciones en que se encuentra el sector por sus específicas características, la FLC se debe dotar de los instrumentos adecuados para que, cumpliéndose los contenidos de la normativa vigente, se consiga la disminución continua de los índices de siniestralidad.

4. Las acciones a elaborar estarán dirigidas prioritariamente al empresario, por ser la figura fundamental en la implantación del sistema de gestión de la prevención y en la formación e información de los trabajadores.

CAPÍTULO II Información

Artículo 132. Información sectorial

La accidentalidad en el sector de la construcción, que es motivo de una

constante preocupación de todas las partes, hace necesario que la FLC desarrolle una actividad de información en los términos siguientes:

- a) Necesidad del cumplimiento de las normas en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Incidir en las actividades cuyos trabajos puedan ser de alto riesgo.
- c) Elaboración de un programa de estadísticas para el sector con el fin de proporcionar los datos de accidentalidad y poder determinar las acciones a aplicar.
- d) Actividades de la FLC, control de resultados parciales y grado de cumplimiento de los objetivos.
- e) A la vista de las anteriores campañas de información, se realizará un estudio por expertos respecto a la estrategia a emplear para fomentar una comunicación efectiva; en función de este trabajo se llevarán a cabo el diseño y la realización de planes y métodos de información que garanticen la captación y asimilación de los mensajes así como la evolución y control de resultados.

CAPÍTULO III Formación

SECCIÓN 1.ª Disposiciones generales

Artículo 133. Ciclos de formación de la FLC

1. Los ciclos de formación de la FLC constarán de dos tipos de acciones en materia de prevención de riesgos en construcción:

- a) El primer ciclo, denominado «Aula permanente», comprende

rá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia; igualmente deberán conseguir una actitud de interés por la seguridad y salud que incentive al alumnado para iniciar los cursos de segundo ciclo. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar al trabajador de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.

- b) El segundo ciclo deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio.

2. La formación recibida de conformidad con los criterios o parámetros válidos antes de la entrada en vigor del presente Convenio y recogidos en el III Convenio General del Sector de la Construcción será igualmente válida y podrá ser acreditada por los trabajadores a los efectos de lo dispuesto en el Libro II del presente Convenio respecto de la obligación de formación en materia de prevención de riesgos laborales y de la Tarjeta Profesional de la Construcción.

Artículo 134. Primer Ciclo de Formación: Aula Permanente de la FLC

1. El primer ciclo de formación en prevención de riesgos laborales del sector de la construcción, denominado «Aula Permanente», es la acción formativa inicial mínima en materia de prevención de riesgos laborales específica del sector de la construcción cuyo objetivo principal es conseguir que los trabajadores adquieran los conocimientos

necesarios para identificar tanto los riesgos laborales más frecuentes que se producen en las distintas fases de ejecución de una obra, como las medidas preventivas a implantar a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos.

2. Los métodos y contenidos de las materias impartidas en las «Aulas Permanentes» han de ser similares y homogéneos, los objetivos análogos y los resultados equivalentes, en todos los Consejos Territoriales de la FLC.

Artículo 135. Segundo ciclo de formación en prevención de riesgos laborales del sector de la construcción: formación por puesto de trabajo o por oficios

El segundo ciclo de formación en prevención de riesgos laborales del sector de la construcción se configura por puesto de trabajo o por oficios.

Artículo 136. Coordinación y homogeneización de la formación

La FLC debe homogeneizar en todo el territorio nacional los planes y contenidos de la formación que imparta en materia seguridad y salud.

Excepcionalmente, en el caso de situaciones de obras y centros con características específicas, previa consulta, coordinación y colaboración de la FLC estatal, se podrán elaborar actividades y contenidos complementarios para la formación en esa materia.

Artículo 137. Aulas móviles

Se estima que un procedimiento conveniente para informar en las propias obras sobre las materias de prevención de riesgos consiste en disponer de Aulas Móviles en las que estarán incorporados

todos los materiales, equipos audiovisuales y demás elementos didácticos.

SECCIÓN 2.^a **Primer Ciclo de Formación: Aula Permanente o nivel inicial**

Artículo 138. Contenido formativo para Aula Permanente o nivel inicial

El contenido formativo para el «Aula Permanente», cuyo módulo tendrá una duración de 8 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud.

El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo.

Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Deberes y obligaciones básicas en esta materia.

B. Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos.

Caídas a distinto nivel, manipulación de cargas, medios de protección colectiva, equipos de protección individual, etcétera.

Medios auxiliares (andamios colgados, modulares, borriquetas, etc.).

Equipos de trabajo (aparatos elevadores, pequeña maquinaria, etc.).

Señalización.

Simbología de los productos y materiales utilizados en las obras de construcción.

C. Primeros auxilios y medidas de emergencia.

Procedimientos generales.

Plan de actuación.

D. Derechos y obligaciones.

Participación, información, consulta y propuestas.

SECCIÓN 3.^a **Segundo Ciclo de Formación: contenidos formativo en función del puesto de trabajo o por oficios**

SUBSECCIÓN 1.^a **Disposiciones generales**

Artículo 139. Disposiciones generales acerca del Segundo Ciclo de Formación

Se determinan a continuación los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada puesto o función de aquellos cursos que, como consecuencia de lo previsto en el artículo 10.2 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, que podrán ser impartidos por las empresas o por la FLC, bien directamente o a través de centros de formación previamente homologados.

SUBSECCIÓN 2.^a **Contenidos formativos por puesto de trabajo**

Artículo 140. Contenido formativo para personal directivo de empresa

1. El compromiso en materia preventiva de los responsables de la empresa se considera imprescindible para que la estructura jerárquica tenga presente la seguridad y salud en todos los aspectos que se suscitan durante la ejecución de una obra, ya que sin su implicación se hace imposible conseguir la cultura preventiva pretendida dentro de la

empresa. Así pues, se requiere una formación en materia preventiva de esta figura en la estructura empresarial.

2. El contenido formativo para gerentes de empresa, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 10 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Integración de la prevención en la gestión de la empresa.

La seguridad del producto.

El manual (política, procedimientos, planes, etc.).

Integración con los diferentes sistemas (calidad y medio ambiente). Gestión total.

Las auditorías internas.

B. Obligaciones y responsabilidades.

Funciones, obligaciones y responsabilidades.

C. Organización y planificación.

Plan de prevención de riesgos laborales.

Evaluación de riesgos.

Planificación de la prevención.

Sistemas de control sobre los riesgos existentes.

Modalidades preventivas.

D. Costes de la accidentalidad y rentabilidad de la prevención.

Los costes de los accidentes de trabajo.

Métodos de cálculo de los costes de los accidentes.

E. Legislación y normativa básica en prevención.

Introducción al ámbito jurídico.

Legislación básica y de desarrollo.

Artículo 141. Contenido formativo para responsables de obra y técnicos de ejecución

1. Respecto de los responsables de obra, al poder impartir órdenes, se hace imprescindible que tengan los conocimientos preventivos con gran claridad. Su formación en materia preventiva es ineludible para que la cadena de comunicación de las órdenes de trabajo, desde el punto de vista preventivo, no sufra en el origen una distorsión que influyan negativamente en los procesos sucesivos.

2. El contenido formativo para responsables de obra y técnicos de prevención, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Prevención de riesgos. Los cinco bloques de riesgos en obras.

Análisis de los riesgos y de las protecciones más usuales en el sector de la construcción.

B. Técnicas preventivas.

Seguridad, higiene, ergonomía, medicina, psicología y formación.

C. Estudios y planes de seguridad y salud.

Contenidos exigibles.

Documentos de obra: libro de incidencias, certificados exigibles, otros documentos.

D. Calendarios y fases de actuaciones preventivas.

Detección del riesgo.

Análisis estadísticos de accidentes, índices estadísticos.

Análisis de las protecciones más usuales en la edificación (redes,

barandillas, medios auxiliares, etc.).

Modalidades preventivas (servicio de prevención propio, mancomunado, ajeno, trabajador designado).

E. Órganos y figuras participativas.

Inspecciones de seguridad.

Coordinador en materia de seguridad y salud.

Trabajador designado.

Delegado de prevención.

Investigación de accidentes y notificaciones a la autoridad laboral competente.

Administraciones autonómicas.

Competencias, obligaciones y responsabilidades de cada uno de los anteriores.

F. Derechos y obligaciones de los trabajadores.

Comité de seguridad y salud.

La importancia de la formación e información de los trabajadores.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

G. Legislación y normativa básica de prevención.

Introducción al ámbito jurídico.

Legislación básica y de desarrollo.

Artículo 142. Contenido formativo para mandos intermedios

1. La comunicación entre los técnicos de ejecución y los trabajadores pasa, por regla general, por los mandos intermedios. Es por tanto muy importante que éstos tengan los conocimientos preven-

tivos suficientes que permitan que esta transmisión de órdenes se realice sin olvidar los aspectos de seguridad y salud a tener en cuenta en cada unidad de obra a ejecutar, y que a su vez posean las nociones pedagógicas y didácticas suficientes que permitan la claridad de las comunicaciones.

2. El contenido formativo para mandos intermedios, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Integración de la prevención en la producción.

Los riesgos en las diferentes fases de la obra.

Evaluación y tratamiento. Organización de la prevención.

B. Los cinco bloques de riesgos. Órdenes de trabajo.

Comunicación de las órdenes de trabajo.

Detección y evaluación básica de riesgos.

C. Tipología de riesgos. Técnicas preventivas.

Riesgos en la construcción.

Análisis de las protecciones más usuales en el sector de la construcción.

D. Plan de seguridad y salud.

Contenidos exigibles del plan de seguridad y salud.

Documentos de obra (libro de incidencias, documentos exigibles, etc.).

E. Zonas de riesgos graves y con peligrosidad específica.

Riesgos específicos (demoliciones, excavaciones, estructura, albañilería, etc.).

- F. Coordinación de las subcontratas.
Interferencias entre actividades.
Planificación.
- G. Primeros auxilios y medidas de emergencia.
Conocimientos básicos, objetivos y funciones.
- H. Órganos y figuras participativas.
Inspecciones de seguridad.
Coordinador en materia de seguridad y salud.
Trabajador designado.
Delegado de prevención
Investigación de accidentes y notificaciones a la autoridad laboral competente.
Administraciones autonómicas.
Competencias, obligaciones y responsabilidades de cada uno de ellos.

Artículo 143. Contenido formativo para delegados de prevención

1. El contenido formativo deberá ser concordante con el mandato del artículo 37.2 y las facultades del artículo 36.2, ambos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

2. El contenido formativo para delegados de prevención, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 70 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Trabajo y salud.
Relación entre trabajo y salud.
Conceptos básicos.
Trabajo y medio ambiente.
Conceptos básicos de medio ambiente.

- B. Fundamentos de la acción preventiva.
Marco conceptual y jurídico de la seguridad y salud laboral.
Derechos y obligaciones en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Consulta y participación de los trabajadores. Los delegados de prevención.
Factores de riesgo.
Técnicas preventivas.
- C. Organización y gestión de la prevención en la empresa.
La planificación de la prevención de riesgos laborales en la empresa.
Gestión y organización de la prevención.
Instituciones y organismos en el campo de la seguridad y la salud laboral.
Responsabilidades y sanciones.
Capacidad de intervención de los delegados de prevención.
- D. Formación específica en función del área de actividad.
Introducción al sector: características, siniestralidad y riesgos más frecuentes.
Desarrollo de temas específicos dependiendo del área de actividad dentro del sector de la construcción.

Artículo 144. Contenido formativo para administrativos

1. La movilidad de los trabajadores en las obras de construcción requiere un control sistemático y constante del per-

sonal que accede a las mismas. Esta tarea recae generalmente en los administrativos de obra, por lo que se hace muy necesaria la formación de éstos en materia preventiva con el fin de tener un control del personal que en cada momento se encuentra en el centro de trabajo y conocer los requisitos que en esta materia deben cumplir las diferentes empresas que participan en la ejecución de una obra.

2. El contenido formativo para administrativos, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Labor del secretario del comité de seguridad y salud u otros órganos conjuntos de coordinación.

Conocimiento documental. Sus procedimientos.

Control documental (aviso previo, apertura de centro de trabajo, documentación a aportar por los subcontratistas, seguimiento de la vigilancia de la salud, etc.).

B. Técnicas preventivas.

Conocimientos básicos sobre los medios de protección colectiva y los equipos de protección individual.

Pantallas de visualización.

Medidas de emergencia. Conocimientos básicos.

Primeros auxilios, mantenimiento de botiquín, etcétera.

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Mobiliario adecuado frente a los riesgos posturales y ergonómicos, etcétera.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Observar y conocer los riesgos y las medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo, iluminación, ambiente de trabajo.

Documentación necesaria y mantenimiento del panel informativo de obra.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

Técnicas de comunicación.

Técnicas de trabajo en equipo.

Análisis de problemas y toma de decisiones.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Divulgación y participación.

SUBSECCIÓN 3.^a Contenidos formativos en función del nivel específico por oficio

Artículo 145. Contenido formativo para albañilería

El contenido formativo para albañilería, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Fachadas (fábrica de ladrillo y revestimiento de cemento).

Distribución interior.

Materiales (cerámicos, cartón-yeso, escayola, etc.).

B. Técnicas preventivas específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Andamios.

Borriquetas.

Plataformas de trabajo, pasarelas, etcétera.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Duración del módulo: veinte horas.

Artículo 146. Contenido formativo para trabajos de demolición y rehabilitación

El contenido formativo para trabajos de demolición y rehabilitación, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Demoliciones (estructuras, cerramientos, cubiertas, etc.).

Rehabilitaciones.

Fachadas cáscara.

Distribución interior e instalaciones.

B. Técnicas preventivas específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Andamios.

Borriquetas.

- Plataformas de trabajo, pasarelas, etcétera.
- D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
- Riesgos y medidas preventivas necesarias.
- Tipos de productos, materiales e instalaciones especialmente peligrosas.
- Construcciones colindantes.
- Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y de las formas de ejecución. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
- Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.
- E. Interferencias entre actividades.
- Actividades simultáneas o sucesivas.
- Fases de la demolición
- F. Derechos y obligaciones.
- Marco normativo general y específico.
- Organización de la prevención.
- Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
- Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 147. Contenido formativo para encofrados

El contenido formativo para encofrados, cuyo módulo tendrá una duración de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Definición de los trabajos.
- Sistemas de encofrado (forjados, muros, vigas, pilares, escaleras, rampas). Materiales utilizados. Montaje y desmontaje.
- Técnicas de hormigonado (bomba, cuba, canaleta, etc.).
- Vibrado.
- Procedimientos de trabajo.
- B. Técnicas preventivas específicas.
- Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
- Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
- Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
- C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.
- Equipos de corte (sierra circular, tronzadora, etc.).
- Andamios.
- Torretas de hormigonado.
- Herramientas, pequeño material, etcétera.
- D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
- Riesgos y medidas preventivas necesarias.
- Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y de las formas de ejecución. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Acopio de materiales.

Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 148. Contenido formativo para ferrallado

El contenido formativo para ferrallado, cuyo módulo tendrá una duración de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Ferralla armada en taller o en obra. Acopio.

Armado y montaje en forjados, muros, trincheras, vigas, pilares, escaleras, rampas, etcétera.

B. Técnicas preventivas específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Equipos de corte y doblado.

Herramientas, pequeño material, etcétera.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 149. Contenido formativo para revestimiento de yeso

El contenido formativo para revestimiento de yeso, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Definición de los trabajos.
Aplicación sobre paramentos verticales u horizontales.
Técnicas de aplicación (proyectado, maestreado, a buena vista, etc.).
- B. Técnicas preventivas específicas.
Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
Protecciones colectivas (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
Protecciones individuales (colocación, usos y obligaciones y mantenimiento).
- C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.
Borriquetas.
Plataformas de trabajo, pasarelas.
Herramientas, pequeño material, etcétera.
- D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.
Riesgos y medidas preventivas necesarias.
Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.
Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.
Orden y limpieza.
Medios auxiliares.
- E. Interferencias entre actividades.
Actividades simultáneas o sucesivas.

- F. Derechos y obligaciones.
Marco normativo general y específico.
Organización de la prevención.
Fomentar la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 150. Contenido formativo para electricidad

El contenido formativo para electricidad, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Definición de los trabajos.
Centros de transformación.
Líneas generales.
Instalación provisional de obra.
- B. Técnicas preventivas específicas.
Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
- C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.
Escaleras.
Pequeño material.
Equipos portátiles y herramientas.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y del tránsito por el mismo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

Previsión de las necesidades de los diferentes equipos eléctricos.

F. Primeros auxilios y medidas de emergencia.

Conocimientos específicos básicos. Objetivos y funciones.

G. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 151. Contenido formativo para fontanería

El contenido formativo para fontanería, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Instalaciones provisionales de obra.

Bajantes.

Instalación colgada.

Instalaciones en locales (servicios, cocinas, baños, etc.).

Urbanizaciones, pozos, arquetas, etcétera.

B. Técnicas preventivas específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Equipos portátiles y herramientas.

Equipos de soldadura.

Andamios.

Pequeño material, etcétera.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y del tránsito por el mismo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 152. Contenido formativo para cantería

El contenido formativo para cantería, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Definición de los trabajos.
 - Chapados y revestimientos.
 - Escaleras.
 - Fachadas ventiladas.
 - Estructuras auxiliares.
- B. Técnicas preventivas específicas.
 - Consideraciones previas. Ambiente pulvígeno.
 - Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.
 - Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
 - Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).
- C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.
 - Maquinaria y equipos de corte fijos.
 - Equipos portátiles y herramientas.
 - Pequeño material.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y del tránsito por el mismo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

- E. Interferencias entre actividades.
 - Actividades simultáneas o sucesivas.
 - Estructuras auxiliares.
- F. Derechos y obligaciones.
 - Marco normativo general y específico.
 - Organización de la prevención.
 - Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
 - Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 153. Contenido formativo para pintura

El contenido formativo para pintura, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Definición de los trabajos.
 - Pintura en exterior e interior.
 - Técnicas de aplicación.
 - Pinturas especiales.
 - Preparación de soportes.
- B. Técnicas preventivas específicas.
 - Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Eva-

luación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Plataformas de trabajo.

Medios auxiliares.

Equipos portátiles.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo (lugares ventilados) y del tránsito por el mismo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

Estructuras auxiliares.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 154. Contenido formativo para solados y alicatados

El contenido formativo para solados y alicatados, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Colocación de revestimientos exteriores e interiores.

Solados de grandes dimensiones.

Revestimientos continuos.

Pavimentos especiales.

B. Técnicas preventivas específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en la tarea concreta. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas:

Máquinas de corte.

Equipos portátiles y herramientas.

Pequeño material.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo y del tránsito por el mismo.

Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Manipulación de productos químicos. Ficha de datos de seguridad. Simbología.

- E. Interferencias entre actividades. Actividades simultáneas o sucesivas.
- F. Derechos y obligaciones. Marco normativo general y específico. Organización de la prevención. Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales. Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 155. Contenido formativo para operadores de aparatos elevadores

El contenido formativo para operadores de aparatos elevadores, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Definición de los trabajos. Tipos de máquinas y equipos, componentes principales. Grúa torre, montacargas, maquinillo, plataformas de elevación móviles, manipuladoras telescópicas, etcétera.
- B. Técnicas preventivas específicas. Aplicación del plan de seguridad y salud en el uso de la máquina o del equipo de trabajo concreto. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan. Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

- Formación específica del operador. Autorización de uso. Señalización.
- C. Medios auxiliares, equipos y herramientas. Útiles de la máquina o del equipo de trabajo. Mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, documentación, sistemas de elevación, etcétera.
- D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo (instalaciones de alta tensión, limitaciones de carga y alcance). Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Emplazamiento de la máquina o del equipo.

- E. Interferencias entre actividades. Actividades simultáneas o sucesivas. Interferencias con otras máquinas de la zona (grúas). Protocolos de actuación de los operadores en caso de interferencias.
- F. Derechos y obligaciones. Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.
 Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
 Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 156. Contenido formativo para operadores de vehículos y maquinaria de movimiento de tierras

El contenido formativo para operadores de vehículos y maquinaria de movimiento de tierras, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Tipos de máquinas. Maquinaria de transporte camión, dumper, maquinaria de movimiento de tierras y compactación: bulldozer, pala cargadora, retroexcavadora, motoniveladora, «jumbo», entendedora/compactadora asfálticas, etcétera.

Identificación de riesgos (atropello, vuelco de la máquina, atrapamiento, electrocución, explosión, incendio, proyección de partículas, ruido, vibraciones, estrés térmico, fatiga, etc.).

B. Técnicas preventivas específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en el uso de la maquinaria y de los equipos de trabajo concretos. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Accesos para vehículos y personas.

Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Formación específica del operador. Autorización de uso.

Señalización.

Conducciones enterradas (eléctricas, telecomunicaciones, gas, sanitarias, etc.).

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Útiles de la máquina o del equipo de trabajo.

Mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, documentación, sistemas de elevación, etcétera.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Construcciones colindantes. Protecciones perimetrales.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo. Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Tránsito por la obra (zanjas, desniveles).

Consideraciones respecto al estudio geotécnico.

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

Señalización y tránsito.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

Organización de la prevención.

Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Participación, información, consulta y propuestas.

Artículo 157. Contenido formativo para operadores de equipos manuales

El contenido formativo para operadores de equipos manuales, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 20 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

A. Definición de los trabajos.

Tipos de equipos. Tronzadora, cortadora de mesa (madera y material cerámico), radial, guillotina, pulidora, martillos neumáticos etcétera.

Procedimientos de trabajo.

B. Técnica preventiva específicas.

Aplicación del plan de seguridad y salud en el uso del equipo de trabajo concreto. Evaluación de riesgos en el caso de que no exista plan.

Protecciones colectivas (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Protecciones individuales (colocación, usos, obligaciones y mantenimiento).

Formación específica del operador. Autorización de uso.

Señalización.

Conexiones eléctricas o mecánicas.

C. Medios auxiliares, equipos y herramientas.

Útiles del equipo de trabajo.

Mantenimiento y verificaciones, manual del fabricante, características de los principales elementos, dispositivos de seguridad, documentación, sistemas de elevación, etcétera.

D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno.

Riesgos y medidas preventivas necesarias.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo (ubicación de acopios y material de desecho, proximidad de conexiones). Planificación de las tareas desde un punto de vista preventivo.

Tránsito por la obra (zanjas, desniveles).

Implantación en el lugar de trabajo (prevención de caídas de personas a distinto nivel, daños a terceros, etcétera).

E. Interferencias entre actividades.

Actividades simultáneas o sucesivas.

Ventilación del lugar de trabajo. Ruidos.

Señalización y tránsito.

F. Derechos y obligaciones.

Marco normativo general y específico.

- Organización de la prevención.
- Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.
- Participación, información, consulta y propuestas.

SECCIÓN 4.^a *Nivel básico de prevención en la construcción*

Artículo 158. Contenido formativo para el nivel básico de prevención en la construcción

El contenido formativo para el nivel básico de prevención en la construcción, cuyo módulo tendrá una duración mínima de 60 horas, se esquematiza de la siguiente forma:

- A. Conceptos básicos sobre seguridad y salud.
 - El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Factores de riesgo.
 - Daños derivados del trabajo. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Deberes y obligaciones básicos en esta materia.
- B. Riesgos generales y su prevención.
 - Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
 - Riesgos ligados al medio ambiente del trabajo.
 - La carga del trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.

Sistemas elementales de control de riesgos. Medios de protección colectiva y equipos de protección individual.

Planes de emergencia y evacuación.

El control de la salud de los trabajadores.

- C. Riesgos específicos y su prevención en el sector de la construcción.

Diferentes fases de obra y sus protecciones correspondientes (redes, barandillas, andamios, plataformas de trabajo, escaleras, etc.).

Implantación de obra. Locales higiénico sanitarios, instalaciones provisionales, etcétera.

- D. Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.

Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

Organización preventiva del trabajo: «rutinas» básicas.

Documentación: recogida, elaboración y archivo.

Representación de los trabajadores. Derechos y obligaciones (delegados de prevención, comité de seguridad y salud, trabajadores designados, etc.).

- E. Primeros auxilios.

Procedimientos generales.

Plan de actuación.

CAPÍTULO IV

Acreditación de la formación: Tarjeta Profesional de la Construcción

SECCIÓN 1.ª *Definición, funciones y beneficiarios*

Artículo 159. Definición

1. La Tarjeta Profesional de la Construcción es el documento expedido por la Fundación Laboral de la Construcción con el objetivo de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los períodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.

2. La Tarjeta, que se expedirá de acuerdo con el procedimiento establecido en el presente capítulo, se soporta en un formato físico según el modelo que figura en el Anexo IV del presente Convenio y en un sistema informático que permite a su titular acceder telemáticamente a sus datos y obtener certificaciones de los mismos.

Artículo 160. Funciones

La Tarjeta Profesional de la Construcción tiene las siguientes funciones:

- a) Acreditar que su titular ha recibido al menos formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio y en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- b) Acreditar la categoría profesional de su titular y su experiencia en el sector.

- c) Acreditar que su titular ha sido sometido a los reconocimientos médicos de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.
- d) Acreditar la formación de todo tipo recibida por su titular.
- e) Facilitar el acceso de su titular a los servicios de la Fundación Laboral de la Construcción.

Artículo 161. Beneficiarios

1. Podrán solicitar la Tarjeta Profesional de la Construcción los trabajadores en alta, o en situación de incapacidad transitoria, que presten sus servicios en empresas encuadradas en el ámbito de aplicación del Convenio General del Sector de la Construcción.

2. Asimismo podrán solicitar la Tarjeta los Trabajadores en desempleo siempre que tengan acreditados, al menos, treinta días de alta en empresas encuadradas en el ámbito de aplicación del Convenio General del Sector de la Construcción en el período de doce meses inmediatamente anterior a la solicitud.

3. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, el Patronato de la Fundación Laboral de la Construcción podrá establecer la emisión de la Tarjeta sin necesidad de previa solicitud, con arreglo a los criterios que libremente determine.

4. En todo caso será requisito imprescindible para la obtención de la Tarjeta haber recibido la formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el presente Convenio.

SECCIÓN 2.^a **Solicitud y tramitación**

Artículo 162. Solicitud

La Tarjeta podrá solicitarse por el beneficiario en cualquier centro de la Fundación Laboral de la Construcción así como en las entidades con las que la Fundación haya suscrito el correspondiente convenio de colaboración para su tramitación.

Artículo 163. Documentación

1. La solicitud deberá realizarse utilizando el modelo que figura en el Anexo V del presente Convenio.

2. A la solicitud habrá de acompañarse obligatoriamente, además de una fotografía tamaño carné, una fotocopia del DNI o tarjeta de residencia del solicitante y un informe de la vida laboral emitido por la Tesorería General de la Seguridad Social dentro de los treinta días inmediatamente anteriores a la solicitud, al menos uno de los siguientes documentos:

- a) Certificado de empresa para la Fundación Laboral de la Construcción, expedido de acuerdo con el modelo que figura en el Anexo VI del presente Convenio.
- b) Certificado de empresa para el Servicio Público de Empleo.
- c) Original o fotocopia compulsada de recibos de salarios.
- d) Original o fotocopia compulsada del contrato de trabajo.

3. Asimismo deberá aportarse original o fotocopia compulsada del diploma o certificado que acredite que el solicitante ha recibido al menos la formación inicial en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previs-

to en el presente Convenio, expedido por la Fundación Laboral de la Construcción o por una entidad homologada según lo establecido en el presente capítulo.

4. Con carácter opcional podrán aportarse los siguientes documentos:

- a) Original o fotocopia compulsada de certificados académicos expedidos por el Ministerio de Educación, el Ministerio de Trabajo, las Comunidades Autónomas o cualquier otro organismo o entidad legalmente habilitados.
- b) Fotocopia de diplomas o certificados académicos expedidos por la Fundación Laboral de la Construcción.
- c) Certificados relativos a reconocimientos médicos expedidos por la entidad que los realizó.

Artículo 164. Resolución

El expediente de solicitud de la Tarjeta será resuelto por el Gerente del Consejo Territorial de la Fundación Laboral de la Construcción correspondiente al domicilio del trabajador solicitante. La resolución del expediente y la entrega, en su caso, de la Tarjeta a su titular se producirá en el plazo máximo de un mes contado desde que el solicitante haya aportado la documentación necesaria.

Frente a la resolución del expediente cabrá reclamación ante el correspondiente Consejo Territorial de la Fundación Laboral de la Construcción en el plazo de quince días desde su notificación.

Artículo 165. Caducidad y renovación

La Tarjeta Profesional de la Construcción caducará a los cinco años de su emisión.

Transcurrido dicho plazo, el titular podrá renovar su tarjeta siempre que acredite, al menos, treinta días de alta en empresas encuadradas en el ámbito de aplicación del Convenio General del sector de la Construcción en el período de doce meses inmediatamente anterior a la solicitud de renovación.

La solicitud de renovación se regirá por el mismo procedimiento que la solicitud inicial, debiendo el titular aportar, al menos, la documentación prevista en los apartados 1 y 2 del artículo 164.

SECCIÓN 3.^a **Derechos y obligaciones del titular**

Artículo 166. Derechos del titular

1. La posesión de la Tarjeta dará lugar a los derechos que se establezcan en el Convenio General del sector de la Construcción y en los acuerdos sectoriales nacionales.

2. En todo caso, el titular de la Tarjeta tendrá derecho a acceder a los datos que figuren en su expediente y a obtener certificaciones relativas a los mismos, las cuales podrá solicitar en cualquier centro de la Fundación Laboral de la Construcción o a través del sistema informático que será accesible a través de internet mediante clave personal.

3. Asimismo tendrá derecho a solicitar la modificación, rectificación o actualización de los datos que figuren en su expediente aportando, en su caso, la oportuna documentación acreditativa.

Artículo 167. Obligaciones del titular

El titular de la Tarjeta Profesional de la Construcción estará obligado a:

- a) Conservar la Tarjeta en perfecto estado.

- b) Comunicar a la Fundación Laboral de la Construcción las posibles modificaciones de los datos relevantes que figuren en su expediente.
- c) Comunicar a la Fundación Laboral de la Construcción, en su caso, el robo o extravío de la Tarjeta.

SECCIÓN 4.^a **Homologación de entidades formativas**

Artículo 168. Requisitos

Las entidades que proyecten ser homologadas por la Fundación Laboral de la Construcción para impartir la formación en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el Capítulo III del Libro II del presente Convenio, deberán reunir los siguientes requisitos:

- a) Contar con los recursos humanos, materiales y didácticos que permitan llevar a cabo esta actividad formativa, en función del ámbito geográfico de actuación y del número de alumnos que se proyecte formar, según las necesidades concretas.
- b) Disponer de una dotación de personal docente con una formación acreditada correspondiente a los niveles intermedio o superior de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, así como personal que posea la formación correspondiente a las funciones de coordinador en materia de seguridad y salud en obras de construcción.

Además, el citado personal será conocedor de las técnicas preventivas específicas aplicables al sector de la construcción y contará con una experiencia acreditada en este ámbito.

- c) Aplicar los contenidos didácticos que se aprueben por la Fundación Laboral de la Construcción, a fin de garantizar la homogeneidad de la actividad formativa a desarrollar.
- d) Adoptar las condiciones que se establezcan por parte de la Fundación Laboral de la Construcción respecto a horas lectivas, número de alumnos máximo por grupo y realización de pruebas de evaluación.
- e) Contar, en su caso, con la acreditación u homologación exigible por parte de la autoridad laboral competente.

Artículo 169. Procedimiento

1. Las entidades interesadas en ser acreditadas deberán presentar una solicitud a la Fundación Laboral de la Construcción. Junto con la citada solicitud entregarán una memoria explicativa de la actividad en la que deberán constar los siguientes datos:

- a) Plan de actuación.
- b) Ámbito territorial de actuación.
- c) Programación anual, haciendo referencia al número de trabajadores a los que se pretende formar.
- d) Dotación de personal y grado de dedicación para el desarrollo de la actividad formativa, indicando su cualificación y experiencia

profesional, así como su formación en prevención de riesgos laborales, tanto general como relacionada con el sector de la construcción.

- e) Sistema de evaluación interna de la calidad de la docencia a impartir.
- f) Ubicación y detalle de las instalaciones (centros, locales, etc.).
- g) Descripción de los medios materiales, didácticos e instrumentales que se van a dedicar a esta actividad.

2. Evaluada la memoria explicativa, la Comisión Ejecutiva de la Fundación Laboral de la Construcción resolverá la solicitud en el plazo de dos meses, aprobando o denegando la homologación.

3. En cualquier momento del expediente la Fundación Laboral de la Construcción podrá requerir a la entidad solicitante la presentación de documentación adicional y la subsanación de deficiencias. Este requerimiento interrumpirá el plazo previsto en el párrafo anterior. Transcurridos quince días naturales desde dicho requerimiento sin que el mismo hubiera sido debidamente atendido, la Comisión Ejecutiva podrá archivar el expediente, entendiéndose denegada la solicitud.

4. La Fundación Laboral de la Construcción creará un registro en el que serán inscritas las entidades que lleven a cabo esta actividad formativa.

5. Las entidades acreditadas deberán mantener las condiciones en las que se basó su acreditación. Cualquier modificación de las mismas será comunicada a la Fundación Laboral de la Construcción.

6. La Fundación Laboral de la Construcción podrá verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas para el desarrollo de la actividad formativa.

7. En cualquier caso, la Fundación Laboral de la Construcción se reserva el derecho a dejar sin efecto la acreditación, cuando se observen situaciones contrarias a las condiciones que dieron lugar a su concesión.

Artículo 170. Tramitación de la Tarjeta Profesional de la Construcción en el ámbito territorial del Principado de Asturias

La tramitación de las solicitudes de Tarjeta Profesional de la Construcción que se produzcan en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias se realizará por la Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias siguiendo el procedimiento establecido en la Sección 2ª del Capítulo IV del Título III del Libro II del presente Convenio.

El órgano competente para la resolución del expediente de solicitud y el procedimiento para la incorporación de los datos al sistema serán los que se establezcan en el protocolo de actuación que a tal efecto acuerden la Fundación Laboral de la Construcción y la Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias.

Disposición Transitoria cuarta. Implantación progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción

Teniendo en cuenta el tamaño del sector y la obligación establecida en la Ley 32/2006, 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, las partes consideran imprescindible la obtención progresiva de la Tarjeta Profesional de la Construcción por parte de los trabajadores y su exigencia por parte de las empresas, proceso que se desarrollará a lo largo del período de vigencia del presente Convenio y que adquirirá carácter obligatorio a partir del 31 de diciembre del año 2011.



DIRECCIONES DE MCA-UGT

FEDERACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
ANDALUCÍA	C/ Antonio Salado 8,12º-2º - 41002 Sevilla	954 50 63 93
S. P. Almería	Javier Sanz, 14 - 4º - 04004 Almería	950 27 12 98
S. I. Cádiz	Avda. Andalucía 6 - 3º - 11008 Cádiz	956 25 08 08
S. C. Cam. Gibraltar	Avda. Fuerzas Armadas 2 - 11202 Algeciras	956 63 12 51
S. P. Córdoba	Marbella s/n - 14013 Córdoba	957 29 91 42
S. P. Granada	Avda. de la Constitución 21 - 18014 Granada	958 20 94 99
S. P. Huelva	Puerto 28 - 21001 Huelva	959 25 04 19
S.P. Jaén	Pº de la Estación 30 - 23008 Jaén	953 27 55 05
S. P. Málaga	Alemania 19, 1ª Pl. - 29001 Málaga	952 22 97 62
S. P. Sevilla	Blas Infante 4-2º - 41011 Sevilla	954 28 13 61
ARAGÓN	C/ Costa, 1-2º - 50001 Zaragoza	976 70 01 08
S. C. Andorra	Jose Iranzo s/n - 44500 - Andorra	978 84 36 86
S. C. Alcañiz	Avda. Aragon 7, Pasaje. - 44600 Alcañiz (Teruel)	978 83 10 50
S. C. Barbastro	Beato M. Escrivá 2 - 22300 Barbastro (Huesca)	974 31 24 35
S. C. Calamocho	Avda. Sagunto-Burgos s/n - 44200 Calamocho	978 73 00 37
S. C. Calatayud	Padre Claret 5 - 50300 Calatayud (Zaragoza)	976 88 11 70
S. C. Caspe	Plaza Aragón 1, 2ª - 50700 Caspe (Zaragoza)	976 63 20 40
S. C. Ejea de los Cab.	Pasaje Aragón s/n - 50600 Ejea de los Caballeros	976 66 20 99
S. C. Huesca	Avda. del Parque 9 - 22002 Huesca	974 22 99 96
S. C. Monzón	Galicia s/n - 22400 Monzón (Huesca)	974 41 57 44
S. C. Sabiñánigo	General Villacampa 14 - 22600 Sabiñánigo (Huesca)	974 48 20 93
S. C. Tarazona	Cortes de Aragón, 14 - 1ª- 50500 Tarazona (Zarag.)	976 64 09 27
S. C. Teruel	Plaza de la Catedral 9- 4º - 44001 Teruel	978 60 85 84
S. C. Utrillas	San Vicente de Paúl s/n - 44760 Utrillas (Teruel)	978 75 79 08
ASTURIAS	Plza General Ordóñez 1, 6º. 33005 Oviedo	985 27 55 83
S. C. de Avilés	Pza. Vaticano s/n Bajo - 33401 Avilés (Asturias)	985 56 88 01
S. C. del Caudal	Pza. del Mercado s/n - 33600 Mieres (Asturias)	985 46 79 52
S. C. de Gijón	Mariano Moré 22 Entresuelo - 33206 Gijón	985 35 24 19
S. C. de Nalón	Pza. la Salve s/nº - 33900 - Sama de Langreo	985 67 60 95
S. C. de Occidente	Vallina 5, Bajo - 33710 Navia (Asturias)	985 63 14 35
S. C. de Oviedo	Pza. General Ordóñez 1, 3º - 33005 Oviedo	985 25 38 22
S. C. de Siero	Rafael Sarandeses, 4 Bajo - 33420 Lugones	985 26 40 94
BALEARES	Avda. Gaspar Bennassar 69, 1º- 07004 P.Mallorca	971 76 19 14
S. I. Menorca	Pza. Agosto Miranda s/n 1º - 07701 Mahón (Balears)	971 36 72 05
CANTABRIA	C/ Rualasal, 8, 4º - 39001 Santander	942 22 79 28
S. C. Besaya	La Pontanilla, s/n - 39400 Los Corrales de Buelna	942 83 03 62
S. C. Campoo	Avda. Castilla, s/n -39200 Reinosa (Cantabria)	942 75 28 11
S. C. Central	Avda. Bilbao, 54 - 39600 Muriedas (Cantabria)	942 26 12 25
S. C. Oriental	Pza. Constitución, 10, 1º - 39770 Laredo	942 60 76 93

FEDERACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
CAST.-LA MANCHA	c/ Cuesta Carlos V, 1, 2º - 45001 Toledo	925 28 30 19
S. P. Albacete	Mayor, 58, 2º - 02002 Albacete	967 52 22 07
S. C. Alcázar S. J.	Socuéllamos, 14-3 - 13700 -Tomelloso (C.R.)	926 51 40 98
S. C. Almansa	Pza. Rey Don Jaime 7-Apto. 228-02640 Almansa (Al)	967 34 29 54
S. P. Ciudad Real	Alarcos, 24-7º - 13002 Ciudad Real	926 21 47 47
S. P. Cuenca	Hermanos Valdés, 5, 1º - 16002 Cuenca	969 23 19 08
S. P. Guadalajara	Pza Pablo Iglesias, 2, 2º - 19001 Guadalajara	949 21 38 07
S. C. Manzanares	Molinos de Viento, 1 -13200 Manzanares (C.Real)	926 61 39 62
S. C. Puertollano	Juan Bravo, 6 - 2º - 13500 - Puertollano (C.Real)	926 42 67 58
S. P. Toledo	Cuesta Carlos V, 1 - 1º - 45001 Toledo	925 25 15 65
CASTILLA Y LEÓN	C/ Gamazo 13, 2º - 47004 Valladolid	983 32 90 08
S. P. Ávila	Isaac Peral, 18 - 05001 Ávila	920 25 26 42
S. P. Burgos	San Pablo, 8 - 2º - 09002 Burgos	947 25 22 67
S. P. León	Gran Vía San Marcos, 31 - 24001 León	987 27 06 86
S. C. Medina del C.	San Martín, 3 - 47400 Medina del Campo (Va)	983 81 13 96
S. P. Palencia	Mayor Antigua, 69 - 34005 Palencia	979 70 24 03
S. P. Salamanca	Gran Vía, 79-81 - 37001 Salamanca	923 27 19 47
S. P. Segovia	Avda. Fernández Ladreda, 33 - 40002 Segovia	921 42 48 50
S. P. Soria	Vicente Tutor, 6 - 42001 Soria	975 22 53 23
S.P. Valladolid	Gamazo, 13, 2º - 474004 - Valladolid	983 32 90 08
S. P. Zamora	Lope de Vega, 6 - 49013 Zamora	980 51 90 92
S.C. Bierzo	Av. Valdés, 36 - 1º - 24400 Ponferrada (León)	987 42 56 21
CATALUNYA	Rambla Sta Mónica, 10-2º - 08002 Barcelona	933 01 83 62
S. I. Anoia-Alt Penedés	Rambla Sant Joseph 5-08800 Vilanova i La Geltrú (B)	93 814 14 40
Farraf	Pº. Pere III, 60-62 - 08240 - Manresa (Barcelona)	93 874 44 11
S. I. Bages-Berguedá		
S. T. Vallés Oriental-		
Maresme	Esteve Terrades, 30-32 - 08400 Granollers (Barna.)	93 879 31 06
S. C. Baix Llobregat	Crta. d'Espluges, 240-242 - 08940 Cornellá (B)	93 261 91 35
S. C del Barcelonés	Rambla Sta. Mónica, 10-1º - 08002 Barcelona	93 301 57 97
S. I. Girona	Miquel Blai, 1-4º - 17001 Girona	97 221 33 44
S. C. L'Hospitalet	Rambla Marina, 429-431 - 08901 L'Hospitalet (B)	93 338 92 53
S. C. Osona	Vendrell, 33 Bj.- 08560 Manlleu (Barcelona)	93 851 31 30
S. I. Tarragona	Ixart, 11-4º - 43003 Tarragona	97 723 41 93
S. I. Terres D'Ebre	Ciudadella, 13-1º - 43500 Tortosa (Tarragona)	97 744 44 56
S. I. Terres de Lleida	Avgda. Catalunya, 2 - 25002 Lleida	97 328 17 23
S. C. Valles Occidental	Rambla, 73 - 08202 Sabadell (Barcelona)	93 725 75 75
EUSKADI	c/ Colón de Larreategui, 46, Bis - 48011 Bilbao	944 25 56 00
S. I. de Ayala-Vitoria	San Antonio, 45, Bajo - 01005 Vitoria	945 15 04 38
S. I. San. Sebastián-		
Bidasoa	Catalina de Erauso, 7 - 20010 S. Sebastián (Guip.)	943 46 98 00

FEDERACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
EUSKADI		
S. C. Alto Deba- Alto Gohierri	Garibai, 6 bis - 20500 Arrasate-Mondragón (Guip.)	943 79 03 74
S. C. Bajo Deba y Costa Urola	Isasi, 2-1º - 20600 Eibar (Guipúzcoa)	943 82 07 82
S. C. Basauri	Urbi, 7 Entreplanta - 48970 Basauri (Vizcaya)	944 49 32 98
S. C. Bilbao- Margen Dcha.	Jado, 5-1º Dcha. - 48950 Erandio (Vizcaya)	944 67 69 88
S. C. Durangesado	Avda. Montevideo, 30 Bajo - 48200 Durango (Vi)	946 81 90 26
S. C. Margen Izda	Avda. Juntas Generales, 4-2º - 48901 Barakaldo (Vi)	944 18 94 00
EXTREMADURA		
S. C. de Cáceres	c/ Marquesa de Pinares, 36 - 06800 Mérida Obispo Segura Sáez, 8 - 10001 Cáceres	924 30 09 08 927 21 38 14
S. C. Campo Arañuelo	Pablo Luego, s/n - 10300 Navalmoral de la Mata (C)	927 53 19 48
S. C. Mérida y Tierra de Barros	Marquesa de Pinares, 36 - 06800 Mérida (Badajoz)	924 84 00 75
S. I. Norte Extremeño	Tr. General Mora, 5 - 10840 Moraleja (Cáceres)	927 14 74 78
S. C. Sur Extremeño	Avda Díaz Ambrona, 24 - 06300 Zafra (Badajoz)	924 55 52 90
GALICIA		
S. I. de Compostela	Miguel Ferro CaaVeirol, 12 -2º - 15707 Santiago Miguel Ferro Caaveiro, nº 12 - 3ª - 15707 Santiago	981 58 97 43 981 57 54 17
S. I de Coruña	Avda. Fernández Latorre, 27-2º - 15006 A Coruña	981 23 72 64
S. C. Costa Lucense	Apto. Correos, 88 - 27890 San Ciprián (Lugo)	982 55 55 00
S. C. Ferrol	Calle del Carmen, 43-45, 2º- 5402 Ferrol (A Coruña)	981 35 12 37
S. I. de Lugo	Ronda da Muralla, 58-1º - 27003 Lugo	982 22 02 79
S. I. de Ourense	Parque San Lázaro, 14-1º - 32003 Ourense	988 24 20 98
S. I de Pontevedra	Pasantería, 1 -1 - 36001 Pontevedra	986 84 49 57
S. C. de Vigo	Enrique Heraclio Botana, 2-4º - 36201 Vigo (Pontev.)	986 22 75 48
LA RIOJA		
	C/ Milicia, 1-Bis - 26003 Logroño (La Rioja)	941 25 58 60
LAS PALMAS		
	C/ Avda. 1º de Mayo, 21 - 35002 Las Palmas G.C.	928 36 99 28
TENERIFE		
	Méndez Núñez, 84-4º 38001 Sta. Cruz Tenerife	922 28 89 55
MADRID		
Zona Este	Avda. América 25, 4ª - 28002 Madrid Divino Vallés, 2 - 1º- 28805 Alcalá de Henares	91 589 73 50 91 881 89 76
Zona Norte	Avda- de la Constitución, 135 - 28850 - Torrejon de Ardoz	91 676 62 22
Zona Oeste	Avda. Valdelaparra, 108 - 28100 Alcobendas	91 662 08 75
Zona Sur	Real, 74 - 28400 Villalba	91 850 13 01
	Avda. de los Ángeles, 20 - 28903 Getafe	91 696 05 11
	La Concha, 2 -28300 - Aranjuez	91 892 10 82
Sureste	Silos, 27 - 28500 Arganda	91 871 34 50
Suroeste	Huesca, 2 - 28944 - Fuenlabrada	91 697 54 27

FEDERACIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
MELILLA	Pza. 1º de Mayo, s/n- Ap. 358 - 52002 Melilla	952 67 26 02
MURCIA	Santa Teresa, 10-5º - 30005 Murcia	968 28 12 30
S. C. del Altiplano	Epifanio Ibáñez, 9-Entres.- 30510 Yecla (Murcia)	968 75 15 97
S. C. de Cartagena	Pza. España, 12 - 4º- 30201 Cartagena (Murcia)	968 52 96 52
S. C. Río Mula	Avda. Constitución s/n . 30191 Campos del Río (Murcia)	968 65 27 57
S. C. del Valle del Guadalentín	Corredera, 36 - 30800 Lorca (Murcia)	968 46 98 70
S. C. Vega del Segura	Pérez Cervera, 3 - 30530 Cieza (Murcia)	968 76 13 63
NAVARRA	Avda. Zaragoza, 12-1º - 31003 Navarra	948 29 06 24
S. C. Tudela	Cuesta de la Estación, 3 - 31500 Tudela (Navarra)	948 82 18 01
PAÍS VALENCIANO	Arquitecto Mora, 7-4º - 46010 Valencia	963 88 41 10
S. C. Bajo Vinalopo-Vega Baja	Pza. Constitución, 3 - 03203 Elche (Alicante)	965 42 38 12
S. C. Horta Nord-Camp Turia, Camp Morvedre	Ausias March, 12 - 46133 Meliana (Valencia)	961 49 32 05
PAÍS VALENCIANO		
S. C. L'Alicantí	Pablo Iglesias, 23, 5º - 03004 Alicante	965 14 87 34
S. C. La Marina	Avda. L'Aiguera, 1 (ed. Central Park) - 03500 Benidorm	965 86 20 11
S. C. La Muntanya-V. Vinalopó	Glorieta, 22 - 03660 Novelda (Alicante)	965 60 04 78
S. C. Valencia Sur e Interior	C/Virgen del Olivar, 10 - 46900 Torrent (Valencia)	961 56 41 45
S. C. Millars-Plana Baixa-Palancia	Avda. País Valencià, 18 - Enlo. - 12200 Onda (Castellón)	964 60 14 58
S. C. Plana Alta-Maestrat-Els Ports	Pza. las Aulas, 5-5º - 12001 Castellón	964 23 98 82
S. C. Ribera Alta Costera-Canals	Curtidors, 27 - 46600 Alcira (Valencia)	962 41 27 51
S. C. Ribera Baja-Safor-Valls D'Albaida	La Vall, 48 - 46400 Cullera (Valencia)	96 172 33 10
S. C., Horta Valencia	Arquitecto Mora, 7-4º - 46010 Valencia	96 388 41 10



**METAL, CONSTRUCCIÓN Y AFINES
FEDERACIÓN ESTATAL**

Avda. de América 25, 5ª y 6ª Plantas - 28002 MADRID
Telf.: 91 589 75 11 - Fax: 91 589 75 24

SOLICITUD DE AFILIACIÓN

Deseo afiliarme a Metal, Construcción y Afines, Federación Estatal, de la Unión General de Trabajadores



Entrega esta hoja al responsable de MCA-UGT en tu empresa, o si no, remítela al Instituto de UGT más cercano o, directamente, a MCA-UGT Ayuda de América nº 25-57, 28002 Madrid/Fax: (91) 589 75 24

Nombre..... NIF

Calle/Plaza.....

Código Postal..... Localidad

Provincia..... Telf.

Situación Laboral..... Oficio o/y Ocupación.....

Empresa..... Actividad de la empresa.....

Centro de Trabajo..... Calle/Plaza..... Código Postal

Localidad..... Provincia.....

Telf.

Además a que he/a leído/s (verbo en plural)

la presente antes de suscribir/la suscripción

de la carta sindical de MCA-UGT.

TITULAR DE LA CUENTA

Código de la Cuenta

Fecha y Firma:

