

*“Seguro, ra: 1. Libre y exento de riesgo. 2. Firme o bien sujeto. 3. Que no falla o que ofrece confianza. 4. Lugar o sitio libre de todo peligro. 5. Mecanismo que impide el funcionamiento involuntario de un aparato, máquina o arma, o que aumenta la firmeza de un cierre.”*

— Real Academia Española

# 4

## La seguridad y salud en el proyecto

### Contenidos

|            |                                                         |           |
|------------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.1</b> | <b>Introducción</b>                                     | <b>3</b>  |
| 4.1.1      | Objetivos                                               | 3         |
| <b>4.2</b> | <b>Legislación en materia de seguridad y salud</b>      | <b>3</b>  |
| <b>4.3</b> | <b>Coordinadores en materia de seguridad y salud</b>    | <b>5</b>  |
| 4.3.1      | Coordinador durante la elaboración del proyecto de obra | 5         |
| 4.3.2      | Coordinador durante la ejecución de la obra             | 6         |
| <b>4.4</b> | <b>Estudio de seguridad y salud</b>                     | <b>7</b>  |
| 4.4.1      | Realización                                             | 8         |
| 4.4.2      | Contenido del estudio de seguridad y salud              | 9         |
| <b>4.5</b> | <b>Estudio básico de seguridad y salud</b>              | <b>14</b> |
| 4.5.1      | Realización                                             | 14        |
| 4.5.2      | Contenido del estudio básico de seguridad y salud       | 14        |
| <b>4.6</b> | <b>Plan de seguridad y salud en el trabajo</b>          | <b>14</b> |
| 4.6.1      | Realización                                             | 14        |
| 4.6.2      | Propuesta de medidas alternativas                       | 15        |
| 4.6.3      | Aprobación                                              | 15        |
| 4.6.4      | Instrumento básico de ordenación de actividades         | 15        |
| 4.6.5      | Modificación del plan                                   | 17        |
| <b>4.7</b> | <b>Libro de incidencias</b>                             | <b>17</b> |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.8 Paralización de los trabajos</b>                            | <b>18</b> |
| <b>4.9 Derechos de los trabajadores</b>                            | <b>18</b> |
| <b>4.10 Visado de proyectos</b>                                    | <b>20</b> |
| <b>4.11 Información a la autoridad laboral de apertura de obra</b> | <b>21</b> |
| <b>4.12 Conclusiones</b>                                           | <b>21</b> |
| 4.12.1 Puntos tratados                                             | 21        |
| 4.12.2 Preguntas abiertas                                          | 21        |
| 4.12.3 Lecturas recomendadas                                       | 21        |
| <b>Bibliografía</b>                                                | <b>23</b> |

## 4.1 Introducción

### 4.1.1 Objetivos

Tras esta lección, el alumno conocerá:

- Las principales disposiciones en materia de seguridad que afectan la actividad proyectual
- Las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Las funciones que desempeñan los coordinadores en materia de seguridad y salud
- Las diferencias existentes entre el estudio y estudio básico de seguridad y salud
- El contenido del estudio y estudio básico de seguridad y salud
- La existencia y utilidad del plan de seguridad y salud
- La existencia y utilidad del libro de incidencias
- Los agentes y causas que pueden motivar la paralización de los trabajos
- Los derechos de los trabajadores previstos en cuanto a información, consulta y participación en materia de seguridad y salud

## 4.2 Legislación en materia de seguridad y salud

La LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (LPRL) [5], tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades, preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores. Su finalidad es hacer frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como Ley, establece un marco legal a partir del cual se han definido normas reglamentarias que han ido fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas. En el amplio conjunto de normas complementarias desarrolladas destacan, en el campo de la actividad proyectual, las siguientes:

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción [6].
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo [3].
- REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo [2].
- 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 [8].
- REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual [1].

De ellas, la que más podemos considerar que influye en este campo es la primera: el REAL DECRETO 1627/97. Este RD es la transposición de la Directiva 92/57 CEE a la legislación española.

Podemos preguntarnos por qué se hace en forma de Ley y RD la transposición de las directivas y no basta una traducción de las mismas. Esto es debido a que la legislación comunitaria obliga a los estados y

no a las personas, por lo que hay que desarrollar un cuerpo legal para que ese mandato transferido al estado desde la U.E. pueda ser obligatorio para las personas del mismo.

El RD 1627/97, en su Anexo I, proporciona una lista no exhaustiva de actividades en las que será preciso su cumplimiento, que son:

- Excavaciones
- Movimiento de tierras
- Construcción
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados
- Acondicionamiento e instalaciones
- Transformación
- Rehabilitación
- Reparación
- Desmantelamiento
- Derribo
- Mantenimiento
- Conservación
- Saneamiento

Que se trate de una relación no exhaustiva implica que cualquier otro trabajo relacionado con la construcción o ingeniería civil no incluido puede ser objeto de asimilación o inclusión.

Por otra parte, este mismo RD incluye, en su Anexo II, una relación de trabajos con riesgos especiales que son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento y caída en altura
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos con riesgo grave de ahogamiento por inmersión
- Obras de excavación en túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que implican el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos de fabricación pesados

Antes de comenzar el análisis de esta legislación y su influencia en el proyecto, se estima necesario dar una serie de definiciones de acuerdo con el mencionado RD 1627/97 que servirán fundamentalmente para evitar equívocos posteriores:

**Promotor.** Cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza una obra.

**Proyectista.** El autor o autores, encargados por el promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.

**Coordinador durante la elaboración del proyecto de obra.** Es el técnico competente<sup>1</sup> designado por el promotor para coordinar durante las fases de elaboración del proyecto, la aplicación de las normas, los principios generales y las medidas de prevención relativas a la seguridad y la salud en el trabajo.

**Coordinador durante la ejecución de la obra.** Es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas y actividades preventivas concretas en materia de seguridad y salud laboral.

**Dirección facultativa.** Es el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección, del control y de la ejecución de la obra.

**Contratista.** Es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

**Subcontratista.** Es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

**Trabajador autónomo.** Es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos de este RD.

## 4.3 Coordinadores en materia de seguridad y salud

### 4.3.1 Coordinador durante la elaboración del proyecto de obra

El promotor tiene la obligación de designar un coordinador cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas:

- Nada impide la designación de alguno de los proyectistas como coordinador, siempre que dicho técnico cumpla con los requisitos que le son de aplicación.
- Si inicialmente interviene un único proyectista, pero durante la elaboración del proyecto las circunstancias iniciales se modifican y se incorporan otros proyectistas, cuando se produzca este hecho, se deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

<sup>1</sup>Se considera técnico competente aquella persona que posee titulaciones académicas y profesionales habilitantes así como conocimientos en actividades de construcción y de prevención de riesgos laborales acordes con las funciones a desempeñar según el RD 1627/1997.

La designación de la figura de coordinador es una exigencia que el promotor no puede delegar ni transmitir, tan siquiera por contrato, a terceros.

Las funciones del coordinador durante la elaboración del proyecto no están recogidas expresamente como tales en el RD 1627/1997. No obstante, según lo especificado en sus artículos 2.1.e), 5.1, 6.1 y 8.3, estas funciones se podrían resumir en las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención en el proyecto, estudio o estudio básico de seguridad y salud y en las previsiones e informaciones útiles para la realización de los trabajos posteriores.
- Elaborar o hacer que se elabore bajo su responsabilidad el estudio o estudio básico de seguridad y salud.

#### 4.3.2 Coordinador durante la ejecución de la obra

El promotor tiene la obligación de designar un coordinador cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto se constate dicha circunstancia. Esta obligación es independiente del hecho de que los contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos tengan una presencia simultánea o sucesiva en la obra. Tampoco en este caso puede el promotor delegar ni transmitir dicha obligación al contratista o a terceros.

Las funciones más importantes que le corresponden son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad al adoptar las decisiones técnicas y organizativas que exija la planificación de la prevención y estimar el tiempo requerido para la ejecución de los distintos trabajos o fases de obra.

Al objeto de que el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra pueda cumplir con la obligación de que sean aplicados estos principios, deberá estar enterado con la suficiente antelación de las decisiones técnicas y de organización que vayan a ser implantadas, con el objeto de concertar medios y esfuerzos, así como de conjugar los diferentes fines, propósitos, intenciones y objetivos de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL, desarrollado por el RD 171/2004 [4].

De este modo, podrá estimar la duración de los trabajos previendo qué tareas serán simultáneas o sucesivas y cuáles van a ser ejecutadas por cada una de las empresas y trabajadores autónomos que participen en la obra. La correcta estimación de la duración de la obra es un factor clave desde el punto de vista preventivo.

- Coordinar las actividades para que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de seguridad.

La ejecución de una obra puede suponer que las actividades realizadas por los empresarios (contratistas o subcontratistas) o por los trabajadores autónomos, desarrolladas de manera simultánea o sucesiva, interfieran en la aplicación de los principios especificados en el artículo 15 de la LPRL. En este caso, el coordinador concertará estas actividades con la finalidad de evitar las posibles contradicciones,

interferencias e incompatibilidades que puedan existir, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados.

- Aprobar el plan de seguridad elaborado por el contratista.

Tanto la aprobación del plan como la de sus posibles modificaciones deben quedar documentadas (Figura 4.2).

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los empresarios (contratistas o subcontratistas) y los trabajadores autónomos que intervengan en una obra están obligados a cooperar entre sí en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales intercambiando información y estableciendo los mecanismos de coordinación que sean necesarios. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra tiene, entre sus funciones, la de organizar dicha coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas.

- Coordinar acciones de control relativas a los métodos de trabajo.

Cada empresario será responsable del control de la actividad de sus trabajadores y, por lo tanto, de la aplicación correcta de los métodos o procedimientos de trabajo necesarios para la ejecución de la obra.

El coordinador, por su parte, estará obligado a facilitar a cada uno de los empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra la información necesaria para que éstos puedan desempeñar sus funciones de forma que el control incluya los aspectos derivados de tal concurrencia.

- Adoptar medidas para que sólo las personas autorizadas accedan a la obra.

Es necesario que la obra esté delimitada físicamente. Las características (altura, solidez, resistencia, estabilidad, etc.) de esta delimitación serán tales que sólo pueda sobrepasarse de forma intencionada. Los accesos a la obra (personas y vehículos) deben centralizarse en puntos fijos que permanezcan vigilados o cerrados, de tal manera que sólo las personas y los vehículos autorizados puedan acceder al interior de la obra (considerando en todo momento las vías y salidas de emergencia).

Si por circunstancias propias de una obra, ésta debe permanecer abierta, pudiendo acceder a ella vehículos y personas no autorizados, se adoptarán las medidas necesarias de señalización y control del acceso.

Hay que tener en cuenta:

- Que el coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de obra pueden ser una misma persona
- Que la designación de los coordinadores no exime al promotor de sus responsabilidades

## 4.4 Estudio de seguridad y salud

El artículo 4 del RD 1627/97 dispone la obligatoriedad de realizar un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud en las obras. Así, el estudio forma parte del proyecto, debiendo ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la obra.

La obligación de que deba elaborarse este estudio, recae en el promotor, pero no todas las obras requieren un estudio de seguridad y salud, sino aquellas en las que se den alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).

$$PEC = (PEM + GG + BI) \cdot (1 + IVA)$$

donde

**PEC** Presupuesto de ejecución por contrata

**PEM** Presupuesto de ejecución material

**GG** Gastos generales

**BI** Beneficio industrial

**IVA** Impuesto sobre el valor añadido

- Que la duración estimada de la obra sea de más de 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Este apartado será de aplicación cuando se den las dos condiciones enunciadas de forma simultánea, es decir, duración y número de trabajadores.

- Que el volumen de la obra estimada, entendiéndose por tal la suma de días de trabajo por el total de trabajadores sea superior a 500.

Para su cálculo se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^n T_i \cdot D_i > 500$$

donde

**n** Número de períodos en los cuales el número de trabajadores permanece constante

**i** Período de tiempo durante el cual el número de trabajadores permanece constante

**T<sub>i</sub>** Número de trabajadores para cada periodo i

**D<sub>i</sub>** Número de días de trabajo para cada periodo i

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras en los que no se llegue a ese límite inferior previsto respecto a la cuantía del presupuesto, a la duración de la obra o al volumen de mano de obra estimada, se requiere la elaboración de un *estudio básico de seguridad y salud*.

#### 4.4.1 Realización

El estudio de seguridad y salud es elaborado por un técnico competente designado por el promotor, teniendo en cuenta que, cuando deba existir el coordinador de seguridad y salud en la fase de elaboración del proyecto, es a éste a quien corresponde elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad dicho estudio.

#### 4.4.2 Contenido del estudio de seguridad y salud

El estudio debe contener los siguientes documentos:

##### Memoria.

De acuerdo con las condiciones del entorno, la tipología y las características de los materiales, la determinación del proceso productivo y el orden de realización de los trabajos, la *memoria* deberá recoger:

- La descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse.
  - Al especificar la forma de realización de una actividad (procedimientos) debe incluirse, como mínimo, qué debe realizarse y cómo debe hacerse.
  - Por equipos técnicos y medios auxiliares se entiende cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo deberán ser identificados en relación con el entorno de la obra en la que se encuentren. Por tanto, no se considerarán los riesgos propios de dichos equipos que no tengan tal relación para **evitar así la redacción de listados genéricos que carecen de utilidad preventiva**.

Ejemplo: cuando se consideren los riesgos propios de una grúa torre se identificarán, únicamente, los que se deriven de su utilización específica en esa obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan evitarse y medidas correctoras a tomar.
  - No es necesaria la identificación de aquellos riesgos laborales que han sido evitados en el propio proyecto por la aplicación de decisiones técnicas tomadas por el proyectista, puesto que dichos riesgos ya no existen. Serán identificados en el estudio aquellos riesgos no evitados en proyecto.
  - Las medidas a las que se hace referencia en este apartado son las que actúan sobre la tarea o el agente mediante soluciones técnicas, organizativas, modificaciones en el proceso constructivo, sustitución de materiales peligrosos, etc.

Ejemplos: desvío de una línea eléctrica de alta tensión, no habilitación de puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamientos de cargas, sustitución de pinturas que contengan productos tóxicos y peligrosos por otras cuya composición no resulte lesiva, etc.
- Relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse y las medidas correctoras o preventivas tendientes a controlar, reducir o atenuar dichos riesgos, valorando su eficacia.
- Descripción de los servicios sanitarios, higiénicos, de descanso o de alojamiento en función del número de trabajadores empleados.

La memoria del estudio debe hacer referencia a los siguientes aspectos:

- Conjunto de unidades de obra descritas según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto. Ello implica analizar, desde el punto de vista preventivo, las tareas y operaciones a desarrollar durante la realización de dichas unidades de obra.
- Orden cronológico de ejecución de la obra.
- Localización en el centro de trabajo de las unidades de obra a ejecutar.

- Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados y relación de aquellos que no puedan eliminarse.
- Descripción de las medidas preventivas, protecciones, equipos a utilizar y procedimientos a aplicar.

#### Pliego de condiciones particulares.

Se tendrán en cuenta:

- Las normas legales y reglamentarias aplicables a las condiciones técnicas de la obra.
- Las prescripciones y medidas de seguridad que deberán cumplimentarse en la utilización y conservación de las máquinas, útiles, herramientas y equipos preventivos.

En función de esto, el pliego de condiciones particulares debe hacer referencia a:

- Normas legales (disposiciones normativas con rango de ley) y reglamentarias (disposiciones normativas con rango de reglamento –real decreto, decreto, orden–) que puedan afectar a las características de la obra y que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma. **Se evitarán los listados generales de la normativa vigente.**
- Criterios que se tomarán como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones, abonos (incluidas las partidas alzadas de seguridad y salud) de cada una de las unidades de obra, así como para la aplicación de posibles sanciones.
- Normas que afectan a los medios de protección colectiva que estén certificados y que vayan a utilizarse en la obra.
- Cálculos, prescripciones, pruebas, etc. que sea necesario realizar para el diseño o la adecuación, instalación, utilización y mantenimiento de los medios de protección colectiva no normalizados que se prevea que se van a utilizar en la obra.
- Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de cada uno de los equipos de trabajo (máquinas, herramientas y medios auxiliares) que se tenga previsto emplear en la obra.
- Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.
- Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento.
- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva del personal de obra.
- Condiciones particulares que, en su caso, complementen aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que hayan sido incluidos en la memoria.
- Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, portuaria, aeroportuaria, etc.
- Requisitos para el control de acceso de personas a la obra.
- Requisitos de los servicios higiénicos, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios.
- Obligaciones específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Ejemplo (caso de un montacargas de obra):

*[...] el montacargas de obra, además de estar sometido a los requisitos generales para la maquinaria establecidos en el presente pliego de condiciones, cumplirá lo dispuesto en la norma UNE-EN 12158-1. Conforme a lo indicado en el artículo 231 del V Convenio General del Sector de la Construcción, estarán dotados de un detector de obstáculos situado bajo la plataforma [...]*

#### **Planos.**

El estudio de seguridad debe contener un conjunto de gráficos y esquemas como ilustración de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Los planos deben ser descriptivos y coherentes con el proyecto de ejecución así como con el resto de los documentos que conforman el estudio de seguridad y salud, de tal modo que se facilite la localización y, en su caso, medición de aquellos elementos que puedan ser ubicados en la obra y sean relevantes desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores. En cualquier caso, se deberá tener en cuenta que:

- Su presentación sea adecuada.
- Se localicen, de forma expresa, las zonas en las que se desarrollen trabajos incluidos en el anexo II (artículo 5.5 del RD 1627/1997).
- Los medios de protección y sus elementos se ubiquen de manera específica y concreta, determinándose los detalles constructivos necesarios para su montaje en obra.
- Figuren las fechas y firmas de los autores.

Ejemplos de aspectos que pueden figurar en los planos (Figura 4.1):

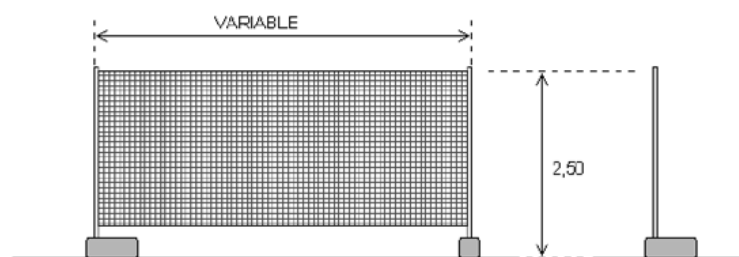
- Cerramientos y accesos a la obra.
- Vías de circulación.
- Zonas de acopio de materiales o de equipos.
- Localización de anclajes para la colocación de soportes para los sistemas provisionales de protección de borde.
- Puntos de anclaje necesarios que forman parte de los sistemas de protección individual contra caídas.
- ...

#### **Mediciones.**

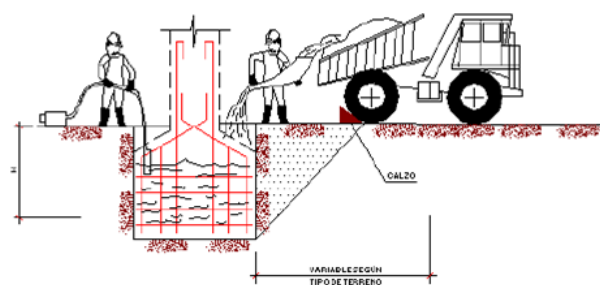
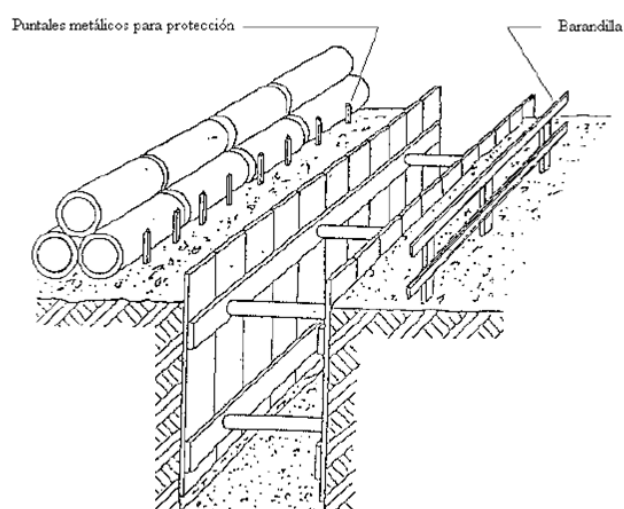
Todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados serán objeto de la correspondiente medición.

El objetivo principal del apartado de mediciones es el de identificar y cuantificar de forma clara y ágil todas las unidades o elementos de seguridad y salud que deben estar presentes en la obra de construcción.

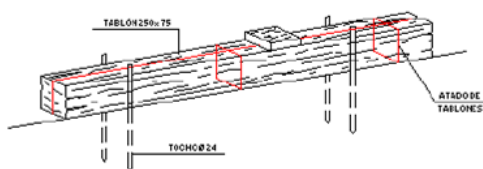
Previamente, en la memoria, en el pliego de condiciones particulares y en los planos del estudio de seguridad y salud, se habrán proyectado o definido todas las unidades o elementos de seguridad y salud necesarios. Todos ellos deberán ser objeto de medición.



**VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo )**



**CONJUNTO**



**DETALLE DEL CALZO**

**Figura 4.1:** Ejemplos de gráficos y esquemas ilustrativos de medidas preventivas

Parece deducirse, por lo tanto, que **en las mediciones se considerarán aquellas unidades o elementos que afecten, exclusivamente, a la obra de construcción proyectada**, como puede ser el caso de una protección colectiva determinada, **y no aquellas otras aplicables a cada empresa con carácter general e independiente de la obra de la que se trate**, como ocurre con aspectos tales como la vigilancia de la salud de los trabajadores.

A modo de orientación, y de forma no exhaustiva, podrían incluirse en las mediciones del estudio de seguridad y salud aspectos tales como:

- Dispositivos asociados a máquinas, equipos y medios auxiliares que requieran ser incorporados a los mismos por circunstancias específicas de la obra (exceptuando aquellos que deben tener agregados para cumplir con la reglamentación en materia de seguridad y salud y demás normas que les sean de aplicación).
- Medios de protección colectiva.
- Medios de delimitación física de la obra: vallado, barreras de seguridad rígidas o portátiles, etc.
- Señalización y balizamiento.
- Iluminación de emergencia.
- Equipos de lucha contra incendios fijos o móviles.
- Sistemas de ventilación y extracción de aire.
- Sistemas de detección de gases en recintos confinados (fijos o móviles).
- Servicios sanitarios y comunes incluidas sus infraestructuras y equipamiento.
- Equipos de protección individual.

#### **Presupuesto.**

Ha de realizarse un presupuesto en el que se cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud. Esta cuantificación supondrá la valoración unitaria de elementos con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula, procediendo posteriormente a la suma total y desechando en general las partidas alzadas que sólo podrán figurar respecto a elementos u operaciones de difícil precisión.

Además de lo dicho, conviene efectuar estas consideraciones:

- Se incorporarán al presupuesto las medidas alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud en el trabajo juntamente con sus correspondientes mediciones, calidades y valoración, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.
- El presupuesto debe ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más.
- No se incluirán en el presupuesto los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, de acuerdo con las normas reglamentarias y criterios técnicos generalmente admitidos.

## 4.5 Estudio básico de seguridad y salud

En los proyectos de obra no incluidos en los anteriores supuestos será necesario un estudio básico de seguridad y salud cuya obligatoriedad recaerá en el promotor.

### 4.5.1 Realización

Al igual que en el caso anterior, el estudio básico de seguridad y salud es elaborado por el técnico competente designado por el promotor, a no ser que exista coordinador durante la elaboración del proyecto, en cuyo caso corresponde a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad dicho estudio.

### 4.5.2 Contenido del estudio básico de seguridad y salud

El estudio básico debe contener:

- Determinación y expresión de las normas de seguridad y salud aplicables en obra.
- Identificación de los riesgos que pueden evitarse y medidas correctoras.
- Relación de los riesgos que no puedan eliminarse y medidas preventivas tendentes a controlar, atenuar o reducir dichos riesgos.
- Medidas preventivas específicas sobre aquellos trabajos que impliquen riesgos especiales (Anexo II del RD 1627/97)
- Previsiones e informaciones para efectuar en su día los previsibles trabajos posteriores.

El estudio básico se configura en el RD 1627/97 como un documento exclusivamente descriptivo. Por lo tanto, su redacción es conveniente que sea lo suficientemente detallada para que permita la elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo.

## 4.6 Plan de seguridad y salud en el trabajo

La planificación de la acción preventiva debe llevarse a cabo en todas las empresas a partir de la información adquirida sobre la concurrencia de riesgos. En las obras de construcción el PLAN es requisito indispensable para poder iniciar los trabajos.

### 4.6.1 Realización

El plan de seguridad y salud en el trabajo en aplicación del estudio o, en su caso, del estudio básico será elaborado por cada contratista.

El plan sirve para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud será el punto de partida para la elaboración del plan. En todo caso, el contratista tendrá que adaptar las previsiones incluidas en el citado estudio a su propio sistema de ejecución de la obra. Posteriormente, el contratista deberá entregar, a cada una de las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos que dependan de él, la parte del plan de seguridad y salud en el trabajo que les corresponda. De ello quedará constancia en el *libro de subcontratación*.

### 4.6.2 Propuesta de medidas alternativas

El plan incluirá, si las hubiera, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista pueda estimar siempre que se den las siguientes condiciones:

- Que se aporte la justificación técnica
- Que las mismas no supongan una disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.
- Que en el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio se incluyan una valoración económica de las citadas medidas alternativas que no podrá implicar disminución del importe total, extremo este que no se produce en un estudio básico por cuanto este no tiene presupuesto.

### 4.6.3 Aprobación

El plan de seguridad debe de ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de iniciarse esta.

Si no hubiera coordinador por no ser este necesario, la aprobación debe ser asumida por la dirección facultativa.

En el supuesto de obras con las Administraciones Públicas, la aprobación corresponde a los órganos rectores de la administración que haya adjudicado la obra, previo informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

### 4.6.4 Instrumento básico de ordenación de actividades

El plan es instrumento básico para llevar a cabo estos tres tipos de actividades (art. 7.3.)

- Identificación de los riesgos que puedan evitarse
- Evaluación de los riesgos que no puedan eliminarse absolutamente
- Planificación de la actividad preventiva

Es evidente que en las obras de construcción es difícil realizar la evaluación de riesgos de cada puesto de trabajo, dadas las características de movilidad, entorno cambiante y realización de tareas diversas.

En este sentido, cada empresa deberá realizar una evaluación inicial basada en las actividades y oficios que desarrolle, determinando las medidas preventivas que vaya a aplicar para controlar los riesgos identificados en cada una de ellas. Dichas medidas servirán de base para crear los procedimientos de trabajo que la empresa aplicará en sus obras y que trasladará a los planes de seguridad y salud de las mismas que debe elaborar cada contratista. Consecuentemente, el plan o planes de seguridad y salud en el trabajo constituirán la evaluación general de riesgos de la obra de construcción y servirán de instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva en ella.

Al plan de seguridad y salud se incorporarán todas aquellas medidas preventivas que resulten de las evaluaciones de riesgos que deban realizarse. Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos tienen que ajustarse a lo dispuesto en el plan y realizar o proponer las revisiones del mismo que sean necesarias. El plan no es ni puede ser, sin embargo, un compendio detallado e instantáneamente actualizado de todas y cada una de las actividades preventivas que hayan de realizarse en la obra en cualquier lugar y momento. Por ello, la obligación de sujeción al plan complementa, pero no elimina ni sustituye, la que corresponde a cada empresario (contratista y subcontratista) de adoptar las medidas preventivas necesarias

**ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA PARA LAS OBRAS DE CARÁCTER PRIVADO**

*DATOS DE LA OBRA*

- Denominación de la obra:
- Emplazamiento / dirección:
- Promotor:
- Autor/es del proyecto:
- Dirección facultativa:
- Contratista titular del plan en la obra:
- Fase/s de trabajo que ejecuta el contratista titular del plan relativa/s a su intervención en la obra:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra:
- Autor/es del estudio/estudio básico de seguridad y salud:
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Por ....., en su condición de coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la empresa contratista, que así mismo ha quedado identificada, el plan de seguridad y salud en el trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado plan de seguridad y salud en el trabajo, que queda unido por copia a esta acta, se hace constar:

- Que el indicado plan ha sido redactado por la empresa contratista y desarrolla el estudio / estudio básico de seguridad y salud elaborado para esta obra.

- (Aquí constará cualquier otra información que se considere necesaria en función de las características específicas de cada actuación).

Considerando que con las indicaciones antes señaladas el plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere esta acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el RD 1627/1997, de 24 de octubre, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la obra que suscribe procede a la aprobación formal del reseñado plan, del que se dará traslado por la empresa contratista a la autoridad laboral competente<sup>1</sup>. Igualmente, se dará traslado al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con una entidad especializada ajena a la misma, si procede, en función del concierto establecido entre la empresa y dicha entidad (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y RD 39/1997, de 17 de enero) y a los representantes de los trabajadores, para su conocimiento y efectos oportunos.

Se advierte de que, conforme establece en su artículo 7.4 el RD 1627/1997, cualquier modificación que se pretenda introducir por la empresa contratista al plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, requerirá la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes reseñados en el párrafo anterior.

El plan de seguridad y salud en el trabajo al que se refiere la presente acta deberá estar en la obra en poder del contratista o persona que le represente a disposición permanente del coordinador, de la dirección facultativa, del personal y servicios de prevención anteriormente citados, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en esta materia de la comunidad autónoma.

En .....a ..... de 20..

El coordinador en materia  
de seguridad y salud  
durante la ejecución de la obra,

El representante legal del contratista,

Fdo:.....

Fdo:.....

**Figura 4.2:** Modelo de acta de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo. Fuente: [14]

para la protección de la seguridad y salud de sus trabajadores. En todo caso, el plan de seguridad y salud en el trabajo debe adaptarse a cada una de las fases en las que se encuentre la obra.

#### 4.6.5 Modificación del plan

Está prevista la posible modificación del plan por el contratista aún cuando se haya iniciado el proceso de construcción; tal modificación depende del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles modificaciones o incidencias que puedan sobrevenir:

- Cuando durante el proceso de ejecución de la obra el contratista altere los procedimientos previamente establecidos en el plan de seguridad y salud en el trabajo redactado por él, se procederá a la modificación de dicho plan. Tales modificaciones pueden surgir como consecuencia de cambios, entre otros, en: materiales, diseño, organización de la prevención, cimentación, estructura, características del terreno, equipos, medios auxiliares o métodos de trabajo.
- Por otro lado, circunstancias tales como incidentes o accidentes de trabajo, ocurridos durante la ejecución de la obra, podrían conllevar la necesidad de revisar y, en su caso, modificar determinadas partes del citado plan.
- Hay que considerar también la situación que surge cuando se produce un cambio de contratista. En este supuesto, el contratista “entrante” está obligado a elaborar su propio plan de seguridad y salud en el trabajo, si bien nada impide que el nuevo contratista asuma parte del plan precedente, siempre que sea adaptado a sus circunstancias particulares y sometido al procedimiento de aprobación regulado en el RD 1627/97.

La modificación del plan debe aprobarse por el coordinador de la ejecución de la obra y, en caso de no existencia, por la dirección facultativa.

En esta modificación del plan tienen un papel importante todos aquellos que intervienen en la ejecución de la obra y particularmente las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de cada una de las empresas intervinientes y los representantes de los trabajadores; todos ellos pueden presentar por escrito y de forma razonada las alegaciones y sugerencias que consideren oportunas.

A estos efectos el plan de seguridad y salud estará a disposición de quien ostente alguna responsabilidad en materia de prevención de riesgos laborales y particularmente de la dirección facultativa.

### 4.7 Libro de incidencias

El artículo 13 del RD 1627/97 dispone que en cada centro de trabajo tiene que haber un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado. Sirve para anotar los resultados del control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Se deberá disponer de un único ejemplar de libro por obra.

### Utilización

El libro de incidencias debe mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de su ejecución, o en su caso, de la dirección facultativa.

Tienen acceso y pueden hacer anotaciones sobre el control y seguimiento del plan:

- La dirección facultativa de la obra
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Efectuada la anotación, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, la dirección facultativa remitirá en un plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

Por último, las anotaciones al libro serán notificadas al contratista afectado, y a los representantes de los trabajadores de este.

## 4.8 Paralización de los trabajos

La normativa faculta a los representantes legales de los trabajadores o, en su caso, a los delegados de prevención a paralizar la actividad ante un riesgo grave e inminente (art. 21 LPRL). También tiene esta facultad el inspector de trabajo (art 44 LPRL).

El artículo 14 del RD 1627/97 plantea, además, lo siguiente:

- El coordinador durante la ejecución de la obra o cualquier persona integrada en la dirección facultativa, ante el incumplimiento de las medidas de seguridad y de salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias.
- En caso de riesgo grave e inminente<sup>2</sup> tanto el coordinador durante la realización de la obra como cualquier persona de la dirección facultativa pueden disponer la paralización de los tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.
- De ello se dará cuenta a la Inspección de Trabajo, a los contratistas y subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de estos.

## 4.9 Derechos de los trabajadores

En línea con lo previsto en el art. 18 de LPRL, el RD 1627/97 en su art. 15 y 16 aborda esta problemática.

---

<sup>2</sup>Aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                              |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|----------|
| Libro de Incidencias. N° de registro:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ejemplar N°: | Original <sup>1</sup> :                      | Hoja N°1 |
| <b>Denominación de la obra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                              |          |
| Emplazamiento / dirección:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Municipio:   | Provincia:                                   |          |
| <b>Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                              |          |
| <b>Dirección facultativa:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                              |          |
| <b>Destinatario/s:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                              |          |
| <b>Motivo de la anotación</b><br><input type="checkbox"/> Control y seguimiento del plan <input type="checkbox"/> Incumplimiento/s de seguridad y salud<br><input type="checkbox"/> Paralización de tajo/s <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Paralización de la obra <sup>1</sup><br><input type="checkbox"/> Incumplimiento de advertencias/observaciones previamente anotadas <sup>1</sup> |              |                                              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                              |          |
| En ..... a ... de ..... de 20...<br><br>Fdo:<br>En calidad de .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | Enterado,<br><br>Fdo:<br>En calidad de ..... |          |

**Figura 4.3:** Ejemplo de libro de incidencias. Fuente: [14]

**Información.**

Los contratistas y subcontratistas deben garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de los riesgos que concurren en la ejecución de la obra, así como de las medidas preventivas.

Las informaciones deben ser claras, concisas y comprensivas:

- La información que deben transmitir las empresas a los trabajadores será previa a la iniciación de los trabajos en la obra. Aquella hará referencia, tanto a los riesgos relativos a su propia actividad profesional, a los correspondientes al puesto de trabajo a desempeñar y a los restantes riesgos existentes en la obra que le puedan afectar, como a las medidas preventivas implantadas para su eliminación o reducción. De igual modo, se debe informar a aquellos trabajadores cuyas funciones puedan repercutir en la seguridad y salud de terceros, de forma que la prevención quede integrada en su actividad.
- Dicha información se referirá, igualmente, al modo de utilización de los equipos de trabajo, al conjunto de medios y medidas de protección colectiva, así como a los equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores. Por su parte, la prevención de riesgos laborales deberá estar integrada en todos los procedimientos de trabajo de manera que la totalidad de las actividades se desempeñen de forma segura.
- La información deberá ser continua. Por ello, se actualizará en función del proceso de ejecución de la obra.
- Hasta que no haya concluido por completo el proceso de información respecto a los riesgos y medidas de prevención y protección relativas a la obra, el trabajador no deberá iniciar su actividad laboral en la misma.

**Consulta y participación de los trabajadores.**

La oferta de participación realizada por los empresarios, así como la consulta a los trabajadores y a sus representantes debe efectuarse en el marco de la actuación coordinada entre las distintas empresas que intervienen en la obra.

Una copia del plan de seguridad y de sus posibles modificaciones se facilitará por el contratista a los representantes de los trabajadores.

## 4.10 Visado de proyectos

El proyecto de ejecución de obra debe llevar incorporado como requisito necesario el estudio de seguridad o, en su caso, el estudio básico para:

- El visado del proyecto por el Colegio Profesional correspondiente.  
Cabe citar, a estos efectos, lo dispuesto en el RD 1000/2010 [7], de 5 de agosto, sobre el visado colegial obligatorio.
- La expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones Públicas.

Si se trata de proyectos de las Administraciones públicas se hará una declaración expresa por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente sobre la inclusión del correspondiente estudio o estudio básico de seguridad.

## 4.11 Información a la autoridad laboral de apertura de obra

Se prevén ciertas obligaciones respecto a la autoridad laboral:

- La comunicación de la apertura del centro de trabajo, incluyendo el plan de seguridad y salud, previa al comienzo de los trabajos.
- El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad social y de los técnicos de los órganos especializados en la materia de las Administraciones Públicas.

## 4.12 Conclusiones

### 4.12.1 Puntos tratados

En esta lección se ha pretendido mostrar las principales disposiciones en materia de seguridad que afectan la actividad proyectual. En concreto, se han dado a conocer las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción reguladas en el Real Decreto 1627/1997.

Se busca que el alumno comprenda las funciones que desempeñan los distintos coordinadores en materia de seguridad y salud, así como las diferencias existentes entre el estudio y estudio básico de seguridad y salud, y la existencia y utilidad del plan de seguridad y salud y del libro de incidencias.

### 4.12.2 Preguntas abiertas

1. ¿Son siempre la misma persona el autor del estudio de seguridad y salud y el coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra?
2. ¿Es necesario designar un coordinador de seguridad y salud en las obras sin proyecto?

### 4.12.3 Lecturas recomendadas

El lector interesado encontrará una explicación más detallada de los aspectos tratados en esta lección en la referencia [14]. Aquellos alumnos interesados en conocer otros aspectos en materia de seguridad y salud, encontrarán de gran utilidad las «guías técnicas» publicadas por el INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (referencias [9, 11, 12, 13, 10], entre otras).

## Referencias

---

- [1] ESPAÑA. *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*. Boletín Oficial del Estado, 12 de junio de 1997, núm. 140, pp. 18000–18017.
- [2] ESPAÑA. *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*. Boletín Oficial del Estado, 23 de abril de 1997, núm. 97, pp. 12911–12918.
- [3] ESPAÑA. *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*. Boletín Oficial del Estado, 23 de abril de 1997, núm. 97, pp. 12918–12926.
- [4] ESPAÑA. *Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales*. Boletín Oficial de Estado, 31 de enero de 2004, núm. 27, pp. 4160–4165.
- [5] ESPAÑA. *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales*. Boletín Oficial del Estado, de 10 de noviembre de 1995, núm. 269, pp. 32590–32611.
- [6] ESPAÑA. *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*. Boletín Oficial del Estado, de 25 de octubre de 1997, núm. 256, pp. 30875–30886.
- [7] ESPAÑA. *Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio*. Boletín Oficial del Estado, de 6 de agosto de 2010, núm. 190, pp. 68555–68559.
- [8] ESPAÑA. *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*. Boletín Oficial del Estado, de 7 de agosto de 1997, núm. 188, pp. 24063–24070.
- [9] INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2006.
- [10] INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico*, 2ª ed. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2009.
- [11] INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo*, 2ª ed. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2009.
- [12] INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo*, 2ª ed. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2011.

- 
- [13] INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual*, 2ª ed. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2012.
- [14] INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 2012.