

**DOCUMENTO NÚM. 5:**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**MEMORIA**

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA	
<b>1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>1</b>
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS	1
1.2. OBJETO	1
1.3. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD	1
<b>2. PROMOTOR - PROPIETARIO</b>	<b>2</b>
<b>3. DATOS DEL PROYECTO</b>	<b>2</b>
3.1. AUTOR/ES DEL PROYECTO	2
3.2. TIPOLOGÍA DE LA OBRA	2
3.3. SITUACIÓN	2
3.4. COMUNICACIONES	2
3.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
3.6. PLAZO DE EJECUCIÓN	2
3.7. MANO DE OBRA PREVISTA	2
3.8. OFICIOS QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA	2
3.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES A UTILIZAR EN LA OBRA	2
3.10. MAQUINARIA PREVISTA PARA EJECUTAR LA OBRA	3
<b>4. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>4</b>
4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	4
4.1.1. Maquinaria eléctrica	4
4.1.2. Alumbrado provisional	4
4.1.3. Alumbrado portátil	4
4.2. INSTALACIÓN DE AGUA PROVISIONAL DE OBRA	4
4.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	4
4.4. OTRAS INSTALACIONES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	4
<b>5. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL</b>	<b>5</b>
5.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS	5
<b>Lavabos</b>	<b>5</b>
<b>Cabinas de evacuación</b>	<b>5</b>
<b>Local de duchas</b>	<b>5</b>
5.2. VESTUARIOS	5
5.3. COMEDOR	5
5.4. LOCAL DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	5
<b>6. ÁREAS AUXILIARES</b>	<b>6</b>
6.1. ZONAS DE ACOPIO. ALMACENES	6
<b>7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS</b>	<b>6</b>
<b>8. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>	<b>6</b>
8.1. MANIPULACIÓN	6
8.2. DELIMITACIÓN / ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS DE ACOPIO	6
<b>9. CONDICIONES DEL ENTORNO</b>	<b>7</b>

■ ÍNDICE DE LA MEMORIA	
9.1. SERVICIOS AFECTADOS	7
9.2. SERVIDUMBRES	7
<b>10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS</b>	<b>7</b>
<b>11. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	<b>8</b>
11.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
11.2. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN. PLAN DE EJECUCIÓN	8
<b>12. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	<b>8</b>
<b>13. MEDIOAMBIENTE LABORAL</b>	<b>8</b>
13.1. ILUMINACIÓN	8
13.2. RUIDO	9
13.3. POLVO	9
13.4. ORDEN Y LIMPIEZA	10
13.5. RADIACIONES NO IONIZANTES	10
<b>Láser</b>	<b>11</b>
13.6. RADIACIONES IONIZANTES	11
<b>14. MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>	<b>11</b>
<b>15. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)</b>	<b>12</b>
<b>16. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)</b>	<b>13</b>
<b>17. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)</b>	<b>13</b>
<b>18. RECURSOS PREVENTIVOS</b>	<b>14</b>
<b>19. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>	<b>15</b>
<b>20. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA</b>	<b>15</b>
20.1. NORMAS DE ACCESOS	16
20.2. ÁMBITO DE OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA	16
20.3. CIERRES DE LA OBRA QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO	16
20.4. OPERACIONES QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO	17
20.5. LIMPIEZA E INCIDENCIA SOBRE EL AMBIENTE QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO	18
20.6. RESIDUOS QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO	18
20.7. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y PEATONES QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO	18
<b>21. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b>	<b>20</b>
21.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	20
21.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS	20
<b>22. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS</b>	<b>20</b>

## 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Proyecto constructivo de una Pasarela peatonal sobre la autovía A-2 en el PK 487+00 en el término municipal Palau d'Anglesola.

### 1.2. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

### 1.3. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a. Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a *450.759,07 Euros*. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b. Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a *30 días laborables*, empleándose en algún momento a más de *20 trabajadores simultáneamente*.
- c. Cuando el *volumen de la mano de obra estimado*, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d. Las obras de *túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas*.

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, se cumplen los tres primeros supuestos anteriormente expuestos, por lo que se considera obligatoria la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

Dicho Estudio de Seguridad y Salud sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio.

El contratista dispondrá de una organización preventiva. Dicha organización ha de ser plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, y contemplará los recursos preventivos necesarios para las actividades objeto de la obra.

El contratista indicará en dicho Plan de Seguridad y Salud el procedimiento a seguir para cumplir con su obligación, tanto de formación como de información a todos los trabajadores de la obra, así como los procedimientos a seguir para cumplir con las obligaciones establecidas por la Legislación al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso constructivo de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. Para ello, el Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de las distintas partes implicadas según se establece en el artículo 7 del R.D. 1627/97.

La empresa contratista tiene la obligación de designar en el Plan una persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

El Plan de Seguridad y Salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se establece la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas:

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de seguridad y salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

El contratista tiene la obligación de incorporar al Plan de Seguridad y Salud de la obra, un Plan de Emergencias y evacuación en el que se preste atención a las medidas que en materia de primeros auxilios, lucha contra incendio y evacuación de los trabajadores, requieran las obras que se vayan a ejecutar.

## 2. PROMOTOR - PROPIETARIO

Promotor :  
Ministerio de Transportes.  
Dirección General de Carreteras.  
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña.

Teléfono : 973 24 81 00

Teléfono Emergencias : 112  
Teléfono Mossos d'Esquadra : 112  
Teléfono Bomberos Lérida : 112 / 973 030 100

## AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Autor del ESS : Eduardo Pérez Gracia  
Titulación/ : Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado núm. : 25.992  
Despacho profesional: Bigantec – Avinguda de les Corts Catalanes, 2  
Población : Sant Cugat del Vallés

## 3.5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del Estudio de Seguridad y salud es de 17.957,16 €. (diecisiete mil novecientos cincuenta y siete euros y dieciséis céntimos).

## 3.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución de la obra es de 8 meses.

## 3.7. MANO DE OBRA PREVISTA

La estimación de mano de obra en punta de ejecución es de 12 personas.

## 3.8. OFICIOS QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA

- Jefe de grupo
- Oficial 1ª
- Oficial 1ª jardinero
- Ayudante
- Operario especialista
- Peón

## 3.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES A UTILIZAR EN LA OBRA

- Acero en barras corrugadas
- Adhesivos asfálticos
- Abonos minerales de liberación lenta
- Abonos minerales sólidos de fondo
- Barandillas de acero
- Mezclas de cespitosas
- Barreras
- Cementos
- Enmiendas biológicas
- Enmiendas de origen sintético
- Alambres

## 3. DATOS DEL PROYECTO

### 3.1. AUTOR/ES DEL PROYECTO

Autor del proyecto: Eduardo Pérez Gracia  
Titulación/ : Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado núm. : 25.992  
Despacho profesional: Bigantec – Avinguda de les Corts Catalanes, 2  
Población : Sant Cugat del Vallés

### 3.2. TIPOLOGIA DE LA OBRA

La obra consiste en la construcción de una pasarela peatonal y sus accesos sobre la autovía A2 sobre el Pk 486+00.

### 3.3. SITUACIÓN

Emplazamiento : Autovía A2, Pk 486+00.  
Población : Palau d'Anglesola, Mollerusa, Lérida

### 3.4. COMUNICACIONES

Carretera : A-2/E-23. Provincia de Lérida.

## SERVICIOS ASISTENCIALES

Hospital : Hospital Universitario Arnau de Vilanova  
Av. Alcalde Rovira Roure, 80  
25198 Lérida

- Hormigones sin aditivos
- Láminas bituminosas no protegidas
- Ligantes hidrocarbonatos
- Losetas prefabricadas
- Materiales auxiliares para drenajes
- Materiales auxiliares para encofrados y apuntalamientos
- Materiales auxiliares para prefabricados de hormigón
- Materiales auxiliares para protecciones de vialidad
- Materiales para la formación de juntos
- Mezclas bituminosas continuas en caliente
- Morteros con aditivos
- Neutros
- Panots
- Piezas prefabricadas de hormigón
- Piezas rectas de hormigón para bordillos
- Piedras para formación de escolleras
- Pinturas para señalización
- Pinturas, pastas y esmaltes
- Planchas y perfiles de acero
- Puntales
- Sablones
- Señales
- Tableros
- Tablones
- Tierras
- Tierras y sustratos para jardinería
- Toda-uno

### 3.10. MAQUINARIA PREVISTA PARA EJECUTAR LA OBRA

- Retroexcavadora de 95 hp, con martillo de 800 kg a 1500 kg
- Compresor portátil, con dos martillos neumáticos de 20 kg a 30 kg
- Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar
- Fresadora de pavimento
- Pala cargadora de 110 hp, tipo CAT-926 o equivalente
- Pala cargadora de 170 hp, tipo CAT-950 o equivalente

- Excavadora-cargadora de 110 hp, tipo CAT-212 o equivalente
- Excavadora-cargadora de 385 hp, tipo CAT-245 o equivalente
- Retroexcavadora de 50 hp, tipo CAT-416 o equivalente
- Retroexcavadora de 74 hp, tipo CAT-428 o equivalente
- Retroexcavadora de 95 hp, tipo CAT-446 o equivalente
- Excavadora sobre orugas con escarificador (D-7)
- Excavadora sobre orugas con escarificador (D-9)
- Motoniveladora de 150 hp
- Rodillo vibratorio autopropulsado de 6 a 8 t
- Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 a 14 t
- Rodillo vibratorio autopropulsado de 14 a 18 t
- Picón vibrante dúplex de 1300 kg
- Camión de 150 hp, de 12 t (5,8 m<sup>3</sup>)
- Camión de 250 hp, de 20 t (9,6 m<sup>3</sup>)
- Camión de 400 hp, de 32 t (15,4 m<sup>3</sup>)
- Camión tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m<sup>3</sup>)
- Camión cisterna de 6000 l
- Camión cisterna de 10000 l
- Camión grúa de 5 t
- Grúa autopropulsada de 12 t
- Grúa autopropulsada de 24 t
- Grúa autopropulsada de 40 t
- Furgoneta de 3500 kg
- Vibrador interno de hormigón
- Camión con bomba de hormigonar
- Bituminadora automotriz para riego asfáltico
- Tendedera para pavimentos de mezcla bituminosa
- Barredora autopropulsada
- Apisonadora autopropulsada de 14 a 16 t
- Rodillo vibratorio autopropulsado neumático
- Máquina para pintar marcas viales, con pintura termoplástica
- Máquina para clavar montantes metálicos
- Compresor portátil con accesorios para pintar marcas viales
- Equipo de camión de 13 t con calderas para pintura termoplástica
- Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica

- Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetilénico
- Máquina para doblar redondo de acero
- Cizalla eléctrica
- Máquina taladradora
- Bombín para pruebas de tuberías
- Equipo de personal y maquinaria para perforación y extracción, incluido taladro, lodos tixotrópicos, encamisado y hormigonado de pilón completo
- Desbrozadora de cabezal de sierra
- Procedimental con equipo para tratamiento del subsuelo
- Hidrosembradora montada sobre camión
- Grupo electrógeno de 45/60 kva, con consumos incluidos
- Grupo electrógeno de 80/100 kva, con consumos incluidos
- Compresor portátil de 7/10 m<sup>3</sup>/min de caudal
- Equipo de maquinaria especial para fijación de lámina de betún asfáltico

#### 4. INSTALACIONES PROVISIONALES

##### 4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se harán los trámites adecuados, para que la compañía suministradora de electricidad o una acreditada haga la conexión desde la línea suministradora hasta los cuadros donde se debe instalar la caja general de protección y los contadores, desde los que los Contratistas procederán a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro provisional a la obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el proyecto de un instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el adecuado suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V -750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir al paso de vehículos y tráfico normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de conexión al suelo, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

###### 4.1.1. Maquinaria eléctrica

Dispondrá de conexión a tierra.

Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.

Se conectarán al suelo el guiado de los elevadores y los carriles de grúa o de otros aparatos de elevación fijos.

El establecimiento de conexión a las bases de corriente se hará siempre con clavija normalizada.

###### 4.1.2. Alumbrado provisional

El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.

Los portalámparas deberán ser de tipo aislante.

Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la viruela.

Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en los techos con el fin de garantizar su inaccesibilidad a las personas.

###### 4.1.3. Alumbrado portátil

La tensión de suministro no rebasará los 24 v o alternatively dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.

Dispondrá de mango aislante, carcasa de protección de la bombilla con capacidad anticops y soporte de sustentación.

##### 4.2. INSTALACIÓN DE AGUA PROVISIONAL DE OBRA

Por parte del Contratista Principal, se realizarán las gestiones adecuadas ante la compañía suministradora de agua, para que instalen una derivación desde la tubería general al punto donde se debe colocar el correspondiente contador y puedan continuar el resto de la canalización provisional por el interior de la obra.

##### 4.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Desde el comienzo de la obra, se conectarán a la red de alcantarillado público, las instalaciones provisionales de obra que produzcan vertidos de aguas sucias.

Si se produjera algún retraso en la obtención del permiso municipal de conexión, deberá realizarse, a cargo del contratista, una fosa séptica o pozo negro tratado con bactericidas.

##### 4.4. OTRAS INSTALACIONES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para los trabajos que comporten la introducción de llama o de equipo productor de chispeos en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será necesario tener un permiso de forma explícita, hecho por una persona responsable, donde junto a las fechas inicial y final, la naturaleza y la localización del trabajo, y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y la protección contra incendios serán las siguientes

- La instalación eléctrica deberá estar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción M.I.B.T. 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los puestos de trabajo a las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se detenga. El resto se guardará en locales diferentes al de trabajo, y en el caso de que esto no fuera posible se hará en recintos aislados y acondicionados. En todo caso, los locales y los recintos aislados cumplirán lo especificado en la Norma Técnica "MIE-APQ-001 de líquidos inflamables y combustibles" del Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos.
- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en los que deberán depositarse los residuos inflamables, recortes, etc.
- Se colocarán válvulas antirretorno de llama en el soplete o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.

- El almacenamiento y uso de gases licuados cumplirán con todo lo establecido en la instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a presión en la norma 9, apartados 3 y 4 en lo referente al almacenamiento, la utilización, el inicio del servicio y las condiciones particulares de gases inflamables.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
- Deben separarse claramente los materiales combustibles los unos de los otros, y todos ellos deben evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos, se le deberá proveer de aislamiento en el suelo. Todos los desvanecimientos, ensilados y desperdicios que se produzcan por el trabajo deben ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de trasvase de combustible deben efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Deben preverse también las consecuencias de posibles derramamientos durante la operación, por lo que habrá que tener a mano, tierra o arena.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama debe formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se trasvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos deberán pararse los motores accionados con el combustible que se está trasvasando.
- Cuando se hacen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturarse rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto del edificio a otro, evitándose así la propagación del incendio. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, dicha obturación deberá realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanquidad contra humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y en aquellas, otras en las que se manipule una fuente de ignición, hay que colocar extintores, cuya carga y capacidad esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopios, almacenamiento o concentración de embalajes o desbroces, deben completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

#### **Emplazamiento y distribución de los extintores en la obra**

Los principios básicos para el emplazamiento de los extintores son:

- Los extintores móviles deberán colocarse en aquellos puntos donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

## **5. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL**

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y ss del R.D. 1627/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

### **5.1. SERVICIOS HIGIÉNICOS**

#### **Lavabos**

Como mínimo uno para cada 10 personas.

#### **Cabinas de evacuación**

Se debe instalar una cabina de 1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo, por cada 25 personas.

#### **Local de duchas**

Cada 10 trabajadores, dispondrán de una cabina de ducha de dimensiones mínimas de 1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con tierra antideslizante.

### **5.2. VESTUARIOS**

Superficie aconsejable 2 m<sup>2</sup> por trabajador contratado.

### **5.3. COMEDOR**

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo deberá considerarse entre 1,5 y 2 m<sup>2</sup> por trabajador que coma en la obra.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y pica lavavajillas para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar la basura.

### **5.4. LOCAL DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS**

Para contrataciones inferiores a 25 trabajadores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales con el fin de efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo a lo establecido en la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el siguiente contenido:

- desinfectantes y antisépticos autorizados,
- gasas estériles,
- algodón hidrófilo,
- vendas,
- esparadrapo,

- apósitos adhesivos,
- tijeras,
- pinzas,
- guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

## 6. ÁREAS AUXILIARES

### 6.1. ZONAS DE ACOPIO. ALMACENES

Los materiales almacenados en la obra deberán ser los comprendidos entre los valores "mínimos-máximos", según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán sido previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de acopio provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada respecto a los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos, tendrán una formación cualificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

## 7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los sobrantes de la obra de conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y de otros residuos de construcción, con el fin de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que hay que considerar tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o desconstrucción.

En el proyecto se ha evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más próximas para que el Contratista elija el lugar donde llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, financiando el contratista, los costes que ello comporte.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

## 8. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales empleados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos, de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerá mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación media en el tiempo, para 8 h/día y 40 h/semana.

### 8.1. MANIPULACIÓN

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto.

### 8.2. DELIMITACIÓN / ACONDICIONAMIENTO DE ZONAS DE ACOPIO

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- Nombre común, si es el caso.
- Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- Pictogramas e indicadores de peligro, de acuerdo con la legislación vigente.
- Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente.
- Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- El número CEE, si lo tiene.
- La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor deberá facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, acopio y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

#### **Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables**

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de acopio.

#### **Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción**

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanquidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

#### **Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes**

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y mascarilla de respiración) que aseguren la estanquidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

## 9. CONDICIONES DEL ENTORNO

### 9.1. SERVICIOS AFECTADOS

Los Planos y otra documentación que el Proyecto incorpore relativos a la existencia y la situación de servicios, cables, tuberías, conducciones, arquetas, pozos y en general, de instalaciones y estructuras de obra soterradas o aéreas tienen un carácter informativo y no garantizan la exhaustividad ni la exactitud y por tanto no serán objeto de reclamación por carencias y/u omisiones. El Contratista viene obligado a su propia investigación para lo cual solicitará de los titulares de obras y servicios, planos de situación y localizará y descubrirá las conducciones y obras enterradas, por medio del detector de conducciones o por calas. Las adopciones de medidas de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

### 9.2. SERVIDUMBRES

En la documentación del Proyecto y en la facilitada por el Promotor, se incorporan los aspectos relativos a la existencia de posibles servidumbres en materia de aguas, de paso, de medianera de

luces y vistas, de desagüe de los edificios o de las distancias y las obras intermedias para ciertas construcciones y plantaciones, tienen un carácter informativo y no aseguran la exhaustividad ni la exactitud y por tanto no podrán ser objeto de reclamaciones por carencias y/u omisiones. Como con los indicados para los servicios afectados, el Contratista está obligado a consultar en el Registro de la Propiedad los mencionados extremos. Los gastos generados, las medidas suplementarias de seguridad o la disminución de los rendimientos se considerarán incluidos en los precios y, por tanto, no serán objeto de abono independiente.

## 10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- Movimientos de tierras
  - Suministro de tierras de aportación
- Escombreras
  - Derribos de elementos enterrados a poca profundidad
  - Derribos o arranque de elementos
- Movimientos de tierras
  - Rebaje de terreno sin y con taludes, y pretajo en taludes y reposición en desmonte
  - Excavación de zanjas y pozos
  - Rellenos superficiales, terraplenes / pedraplenes
  - Carga y transporte de tierras o escombros
- Cimentaciones
  - Superficiales (zanjas - pozos - losas - encepados - vigas de atado - muros guía)
  - Muros de hormigón "in situ"
  - Gabiones / escolleras
- Estructuras
  - Estructuras de acero
  - Estructuras de hormigón "in situ" (encofrados/armaduras/hormigonado/anclajes y tesado)
  - Transporte y montaje de estructuras prefabricadas
- Impermeabilizaciones - aislamientos y juntas
  - Impermeabilización de muros de contención o superficies planas
- Revestimientos
  - Pintados - barnizados
- Pavimentos
  - Pavimentos amorfos ( hormigón, subbases, tierra, saulo, bituminosos y riegos )

- Piezas (piedra, cerámica, mortero, etc. )
- Protecciones y señalización
  - Colocación de barandillas y señales con soportes metálicos
- Instalaciones de drenaje, de evacuación y canalizaciones
  - Elementos colocados superficialmente (desagües, imbornales, buneras, etc.)
  - Elementos enterrados (alcantarillas, pozos, drenajes)
- Jardinería
  - Movimientos de tierras y plantación

DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES : Mediante la fijación de plazos temporales para la ejecución de cada una de las unidades de obra.

De los datos así obtenidos, se ha establecido, en fase de proyecto, un programa general orientativo, en el que se ha tenido en cuenta, en principio, tan solo las grandes unidades (actividades significativas), y una vez encajado el plazo de duración, se ha realizado la programación previsible, reflejada en un cronograma de desarrollo.

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá reflejar, las variaciones introducidas respecto, al proceso constructivo inicialmente previsto en el Proyecto Constructivo y en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

## 11. DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El Contratista, con antelación suficiente al inicio de las actividades constructivas, deberá perfilar el análisis de cada una de acuerdo con los "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre) y los "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre).

Los aspectos a examinar para configurar cada uno de los procedimientos de ejecución, deberán ser desarrollados por el Contratista y descritos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

### 11.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Complementando los planteamientos previos realizados en el mismo sentido por el autor del proyecto, a partir de los supuestos teóricos en fase de proyecto, el Contratista deberá ajustar, durante la ejecución de la obra, la organización y planificación de los trabajos a sus especiales características de gestión empresarial, de forma que quede garantizada la ejecución de las obras con criterios de calidad y de seguridad para cada una de las actividades constructivas a realizar, en función del lugar, la sucesión, la persona o los medios a utilizar.

### 11.2. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN. PLAN DE EJECUCIÓN

Para la programación del tiempo material, necesario para el desarrollo de los distintos cortes de la obra, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

LISTA DE ACTIVIDADES : Relación de unidades de obra.

RELACIONES DE DEPENDENCIA : Absorción temporal de realización material de unas unidades respecto a otras.

## 12. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramienta a utilizar en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los "Principios aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de mayo de 1986), y Normas Básicas de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo a las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

## 13. MEDIOAMBIENTE LABORAL

### 13.1. ILUMINACIÓN

Aunque la mayoría de los trabajos de construcción se realizan con luz natural, deberán tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en cortes, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los puestos de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

### 13.2. RUIDO

Las medidas a adoptar, que deberán ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

- 1º.-Supresión del riesgo en origen.
- 2º.-Aislamiento de la parte sonora.
- 3º.-Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o los niveles de riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

### 13.3. POLVO

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (SiO<sub>2</sub>) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión, necesitará de un Plan específico de desamiantado que excede a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

Los trabajos en los que es habitual la producción de polvo son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales
- Abstención de escombros
- Demoliciones
- Trabajos de perforación
- Manipulación de cemento
- Chorro de arena
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica
- Polvo y serrín por tronzado mecánico de madera

- Esmerilado de materiales
- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura
- Plantas de machaqueo y clasificación
- Movimientos de tierras
- Circulación de vehículos
- Pulido de paramentos

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como máscaras y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regate previo
Abstención de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Amortización de agua micronizada sobre la zona de corte
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada
Circulación de vehículos	Regado de pistas

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

#### 13.4. ORDEN Y LIMPIEZA

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar cómo piensa hacer frente a las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo que se refiere a:

- 1º.-Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
- 2º.-Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de acopio.
- 3º.-Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de mantenimiento interno de obra.
- 4º.-Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para acopio de residuos y su utilización. Plan de evacuación de residuos.
- 5º.-Limpieza de llaves y restos de material de encofrado.
- 6º.-Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
- 7º.-Retirada de equipos y herramientas, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
- 8º.-Drenaje de derramamientos en forma de charcos de carburantes o grasas.
- 9º.-Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
- 10º.-Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.
- 11º.-Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en lo relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En los puntos de radiaciones el consultor debería identificar los posibles trabajos donde se pueden dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

#### 13.5. RADIACIONES NO IONIZANTES

Son las radiaciones con la longitud de onda mayor a 100 nanómetros aproximadamente.

Normalmente no provocan la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite más bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm y se encuentran incluidas en esta categoría las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarroja, visible y ultravioleta.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

##### **Radiaciones infrarrojas**

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado la enfermedad profesional más probable en herreros, sopladores de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección tanto cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre a los ojos de los operarios. En caso de utilización de gafas normalizadas, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de manera que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Asimismo, debe considerarse el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz generan este tipo de radiación.

##### **Radiaciones visibles**

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda, a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de conseguir la retina.

##### **Radiaciones ultravioletas**

La radiación UV es aquella que tiene una longitud de onda entre los 400 y los 100 nm.

La protección contra la sobreexposición de fuentes potentes que pueden constituir riesgos deberá llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que conlleva poco o ningún riesgo, de acuerdo a la ley de prevención de riesgos laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, se deben disponer señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo realizando la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, se debe reducir la intensidad de la radiación reflejada, empleando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes potentes, donde se sospeche que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, deberá disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. En cuanto a la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, deberá hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con gafas o máscara de protección facial, de manera que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, utilizando guantes de algodón, y la cara, empleando cualquier tipo de protección facial.

La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura solar y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplador de arco eléctrico y láseres.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en el empleo de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo pantalla de soldadura con visor de célula), procurando mantener distancias adecuadas para reducir, teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia, la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propagan en diferente longitud de onda.

### Láser

La misión de un láser es la de producir un chorro de alta densidad y se ha empleado en campos tan diversos como cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible. Estas unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación. La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulgar corto de radiación impacto en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, pueden ocasionar quemaduras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en las que éste se produce, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

En construcción acostumbra a emplearse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos.

Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro deberá acordonarse. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa, con el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser de que se trate.

### 13.6. RADIACIONES IONIZANTES

Dentro del ámbito de la construcción existen pocos trabajos propios en los que se generan este tipo de riesgos, aunque sí existen, como serían:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades "in situ" por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, empleando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, movimiento de graneles, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar dichas operaciones.

### 14. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manipulación de material conlleva un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, debe tenderse a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que "el trabajo más seguro es aquel que no se realiza".

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y, en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y acolchada en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, disponer la maniobra de tal manera que se garantice el que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanizado de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar Medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

#### **Los principios básicos de la manipulación de materiales**

- 1º.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
- 2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se debe trabajar con ellos.
- 3º.- Evitar el depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilón o contenedores que permitan su traslado.
- 4º.- Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
- 5º.- Trajinar siempre los materiales a dojo, mediante cangilones, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno.
- 6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y trajinen los materiales, si ello conlleva ocupar a los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manipulación, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables para el avance de la producción.
- 7º.- Mantener esclarecidos, señalizados y alumbrados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

#### **Manejo de cargas sin medios mecánicos**

Para el izado manual de cargas, la totalidad del personal de obra habrá recibido la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

- 1º.- Acercarse lo más posible a la carga.
- 2º.- Asentar los pies firmemente.
- 3º.- Juntarse doblando las rodillas.
- 4º.- Mantener la espalda derecha.
- 5º.- Sujetar el objeto firmemente.
- 6º.- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- a) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- b) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- c) Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- d) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.

10º.- Está prohibido levantar más de 50 kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg para hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manipulación. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.

11º.- Es obligatorio la utilización de un código de señales cuando se debe levantar un objeto entre unos cuantos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

#### **15. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)**

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fábrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisociable, de tal manera que se interponga, o apantalle los riesgos de alcance o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritas. El contratista queda obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

Los MAUP más relevantes, previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados a continuación:

##### **Código UA Descripción**

<b>E00107</b>	m	Barandilla de protección en estructuras de 1,00 metros de altura formada por balastro metálico, listón intermedio y rodapié de 0,20 m de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado y p.p. de pequeño material. (P - 1)
<b>E002.9</b>	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura en bordes de estribos formada por

		guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso cartuchos embebidos en el hormigón. (P - 2)
E002.1 2	h	Alquiler de detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Operado y calibrado por una entidad de control de calidad. (P - 12)
E002.1 4	ud	Pasarela para paso sobre zanjas y de borde de excavación y de estructuras. (P - 13)
E001.0 1	ud	Anticáidas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo. (P - 3)
E001.0 2	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm de diámetro, incluso tensores de amarre. (P - 4)
E001.0 3	ud	Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla. Incluso colocación, descolocación y transporte a nuevo lugar de empleo, amortizable en varios usos. (P - 5)
E001.0 4	ud	Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación. (P - 6)
E001.0 8	m2	Red mosquitera a colocar tras barandilla de protección en borde de tableros con el fin de evitar caída de materiales a carretera o camino bajo estructura. Incluso suministro, montaje y desmontaje. (P - 7)
E002.1 1	ud	Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso p.p. de colocación y retirada de la misma. (P - 11)
E002.0 4	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera, armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 2 usos). (P - 8)
E002.0 8	ud	Guardacuerpos para embutir en perímetro de Estructuras (P - 9)
E002.0 9	ud	Chapón de acero de 200x100x25 cm como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm, amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje. (P - 10)
E002.1 7	m2	Protección de estructura mediante red de seguridad de poliamida, tipo bandeja, incluso anclajes de red y cuerda de sujeción. Incluso desmontaje. Medida la superficie de la red colocada. (P - 14)
E002.2 6	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura colocada en perímetro de excavaciones (zanjas y vaciados), formada por barra corrugada embutida terreno, sargento fijado a barra corrugada, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso montaje y desmontaje. (P - 15)
E003.0 7	ud	Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 20)
E003.0 8	ud	Panel genérico indicativo de medidas preventivas de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 21)
E003.0 9	ud	Señal o cartel indicativo de protección obligatoria reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 22)
E003.1 0	ud	Señal o cartel de prevención de incendios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 23)

E003.1 1	ud	Señal o cartel de señalización de primeros auxilios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en local, cambios en la ubicación y retirada. (P - 24)
E003.0 4	ud	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante. (P - 17)
E003.0 5	m	Malla de balizamiento de 1 m de altura de color naranja reflectante. (P - 18)
E003.0 6	ud	Bobina de cinta de polietileno no adhesiva de 500 m de longitud, 80 mm de ancho y 0,06 m de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje. (P - 19)
E003.0 1	ud	Banderola de señalización de polietileno no adhesiva de 500 metros de longitud, 80 mm de ancho y 6 mm de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje. (P - 16)
E003.1 4	ud	Pórtico para protección de líneas aéreas, y de gálibo para pasos bajo estructuras (P - 25)

## 16. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herramientas próximas a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas u objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptadas y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conjunto de dichos Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas con RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS.

## 17. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE. Siempre de conformidad a los R.D. 1407/92, R.D.159/95 y R.D. 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizada al personal (propio o subcontratado), con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos de entre los que existan en el mercado y que reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Dirección de Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión hay que tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas con RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

## 18. RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que debe cumplirse respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, como se definen en el real decreto 1627/97.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente se consideren peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas que, de forma sucesiva o simultánea, puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es, en estos casos, necesaria.

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de entierro, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o por los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes por los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

A continuación, se detallan, de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos del mismo, que requieren la presencia de recurso preventivo:

### ESCOMBROS

DERRIBOS DE ELEMENTOS SOTERRADOS A POCA PROFUNDIDAD

### MOVIMIENTOS DE TIERRAS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

### ESTRUCTURAS

ESTRUCTURAS DE ACERO

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN "IN SITU"

(ENCOFRADOS/ARMADURAS/HORMIGONADO/ANCLAJES Y TESADO)

TRANSPORTE Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS

### IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES

PLANAS

### REVESTIMIENTOS

PINTADOS - BARNIZADOS

## **INSTALACIONES DE DRENAJE, DE EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES**

ELEMENTOS SOTERRADOS (ALCANTARILLAS, POZOS, DRENAJES)

### **19. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

En cuanto a la señalización de la obra, es necesario distinguir entre la que se refiere a la que demanda de la atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso, son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. La señalización y el balizamiento de tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando ésta misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediatez de este tráfico.

Hay que tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, a pesar de ello, su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No es suficiente con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señala la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cierre de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador acaba haciendo caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, pongan de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Instruir o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando, mediante estas últimas, no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutiva de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo, según se establece en el R.D. 1627/97, deberá cumplirse que:

1. Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
2. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
3. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
4. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
5. Cuando existan líneas de tendido eléctrico áreas, en el caso de que vehículos la obra tuvieran que circular bajo el tendido eléctrico se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento debe definirse en los planos del Estudio de Seguridad y Salud y debe tenerse en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

### **20. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA**

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, el Contratista definirá las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que comporte la implantación de la obra y su ejecución, diferenciando, en su caso, las diferentes fases de ejecución.

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y por cada una de las distintas fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, etc., y se definirán las medidas de señalización y protección que correspondan a cada una de las fases.

Es obligatorio comunicar el inicio, la extensión, la naturaleza de los trabajos y las modificaciones de la circulación de vehículos provocadas por las obras, a la Guardia Municipal y a los Bomberos o a la Autoridad que corresponda.

Cuando sea necesario prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido, se colocará el cartel de "SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, comunicándolo a la Guardia Municipal o la Autoridad que corresponda.

En la desviación o estrechamiento de pasos peatonales se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá comenzar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y protección que correspondan, definidos en el PLAN DE SEGURIDAD aprobado.

El contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Los accesos de peatones y vehículos estarán claramente definidos, señalizados y separados.

#### 20.1. NORMAS DE ACCESOS

##### Control de accesos

Una vez establecida la delimitación del perímetro de la obra, conformados los cierres y accesos peatonales y de vehículos, el contratista con la colaboración de su servicio de prevención definirá, dentro del Plan de Seguridad y Salud, el proceso para el control de entrada y salida de vehículos en general (incluida la maquinaria como grúas móviles, retroexcavadoras) y de personal de manera que garantice el acceso únicamente a personas autorizadas.

Cuando la delimitación de la obra no se pueda llevar a cabo, por las propias circunstancias de la obra, el contratista, al menos deberá garantizar, el acceso controlado a las instalaciones de uso común de la obra, y deberá asegurar que las entradas a la obra estén señalizadas, y que queden cerradas las zonas que puedan presentar riesgos.

##### Coordinación de interferencias y seguridad a pie de obra

El contratista, cuando sea necesario, dado el volumen de obra, el valor de los materiales almacenados y otras circunstancias que así lo aconsejen, definirá un proceso para garantizar el acceso controlado a las instalaciones que supongan riesgo personal y/o común para la obra y el intrusismo en el interior de la obra en talleres, almacenes, vestuarios y otras instalaciones de uso común o particular.

#### 20.2. ÁMBITO DE OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA

##### Ocupación del cierre de la obra

Se entiende por ámbito de empleo el realmente ocupado, incluyendo vallas, elementos de protección, barandillas, andamios, contenedores, casetas, etc.

En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El ámbito o los ámbitos de ocupación quedarán claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

##### Situación de casetas y contenedores

Se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD las áreas previstas para este fin.

Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situarán en una zona próxima a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:

- Preferentemente, en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
- En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
- Si no hay suficiente espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

##### Cambios de la Zona Ocupada

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte al ámbito de dominio público se considerará una modificación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO y deberá documentarse y tramitarse de acuerdo con el R.D. 1627/97.

#### 20.3. CIERRES DE LA OBRA QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO

##### Cerramientos

Tipos de cerramientos      Se formarán con chapa metálica opaca o a base de paneles prefabricados o de obra de fábrica rebozada y pintada.

Las empresas promotoras podrán presentar al Ayuntamiento para su homologación, en su caso, su propio modelo de valla con el fin de emplearlo en todas las obras que hagan.

Las vallas metálicas de 200 x 100 cm sólo se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tráfico o similares.

En ningún caso se admite como valla el simple balizado con cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.

**Complementos** Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.

**Mantenimiento** El Contratista velará por el correcto estado de la valla, eliminando grafitis, publicidad ilegal y cualquier otro elemento que deteriore su estado original.

#### Acceso a la obra

**Puertas** Las vallas estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.

No se admite como solución permanente de acceso la retirada parcial del cierre.

#### 20.4. OPERACIONES QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO

##### Entradas y salidas de vehículos y maquinaria

**Vigilancia** Personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando a los peatones con el fin de evitar accidentes.

**Aparcamiento** Fuera del ámbito del cierre de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en la reserva de carga y descarga de la obra cuando exista zona de aparcamiento en la calzada.

**Camiones en espera** Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cierre de la obra para acoger los camiones en espera, habrá que prever y habilitar un espacio adecuado a este fin fuera de la obra.

El PLAN DE SEGURIDAD preverá esta necesidad, de acuerdo con la programación de los trabajos y los medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.

##### Carga y descarga

Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cierre de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más próximo a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

- Se habilitará un paso peatonal. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o si es necesario invadir el carril de circulación que corresponda y contactar previamente con la Guardia Urbana.
- Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por los dos lados y se colocará la señalización que corresponda.
- La separación entre las vallas metálicas y el ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección cuya anchura dependerá del tipo de productos a cargar o descargar y que establecerá el Jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.
- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera con el fin de evitar vertidos sobre la calzada.

##### Descarga, acopio y evacuación de tierras y escombros

**Apilamiento.** No se pueden acumular tierras, escombros y desechos en el ámbito de dominio público, excepto si es para un plazo corto y si se ha obtenido un permiso especial del Ayuntamiento, y siempre se debe depositar en tolvas o en contenedores homologados.

Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su evacuación inmediata.

A falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito del cierre de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más próximo a la valla.

Se evitará que haya productos que sobresalgan del contenedor.

Se limpiará diariamente la zona afectada y después de retirado el contenedor.

Los contenedores, cuando no se utilicen, deberán ser retirados.

**Evacuación** Si los escombros se cargan sobre camiones, estos deberán llevar la caja tapada con una lona o un plástico opaco con el fin de evitar la producción de polvo, y su transporte lo será a un vertedero autorizado. Lo mismo se hará en los transportes de los contenedores.

#### **Protecciones para evitar la caída de objetos en la vía pública**

En el PLAN DE SEGURIDAD se especificarán, por cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos y evitar la caída de objetos en la vía pública, teniendo en cuenta las distancias, en proyección vertical, entre los trabajos en altura, el cierre de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

**Andamios** Se colocarán andamios perimetrales en todos los paramentos exteriores a la construcción a realizar.

Los andamios serán metálicos y modulares. Tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado horizontal a 2,80 m de altura, preferentemente de piezas metálicas, fijado en la estructura vertical y horizontal del andamio, así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plano del andamio.

Los andamios serán tapados perimetralmente y a toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o lonas opacas que evite la caída de objetos y la propagación de polvo.

**Redes** Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones, por el riesgo de caída de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de forjado, perimetrales en todas las fachadas.

#### **20.5. LIMPIEZA E INCIDENCIA SOBRE EL AMBIENTE QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO**

##### **Limpieza**

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio público afectado por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones productoras de polvo o desechos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Habrà que tomar las medidas pertinentes para evitar las roderas de barro sobre la red viaria a la salida de los camiones de la obra. A tal fin, se dispondrà, antes de la salida del cierre de la obra, una solera de hormigón o planchas de "religa" de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la que se detendrán los camiones y se limpiarán por riego con manguera cada pareja de ruedas.

Está prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en el alcantarillado público.

#### **Ruidos. Horario de trabajo**

Las obras se realizarán entre las 8:00 y las 20:00 horas de los días laborables.

Fuera de este horario, sólo se permite realizar actividades que no produzcan ruidos más allá de lo que establecen las OCAF. Las obras realizadas fuera de este horario deberán ser específicamente autorizadas por el Ayuntamiento.

Excepcionalmente y con el objeto de minimizar las molestias que determinadas operaciones pueden producir sobre el ámbito público y la circulación o por motivos de seguridad, el Ayuntamiento podrá obligar a que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

#### **Polvo**

Se regarán las pistas de circulación de vehículos.

Se regarán los elementos a derribar, los escombros y todos los materiales que puedan producir polvo.

En el corte de piezas con disco se añadirá agua.

Los silos de cemento estarán dotados de filtro.

#### **20.6. RESIDUOS QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO**

El contratista, dentro del Plan de Seguridad y Salud, definirá con la colaboración de su servicio de prevención, los procedimientos de trabajo para el almacenamiento y retirada de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se puedan generar en la obra.

El contratista deberá dar las oportunas instrucciones a los trabajadores y subcontratistas, comprobando que lo comprenden y lo cumplen.

#### **20.7. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y PEATONES QUE AFECTAN AL ÁMBITO PÚBLICO**

##### **Señalización y protección**

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tráfico rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras 8.3-IC.

##### **Dimensiones mínimas de itinerarios y pasos peatonales**

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

- En caso de restricción de la acera, la anchura de paso peatonal no será inferior a un tercio (1/3) de la anchura de la acera existente.
- La anchura mínima de itinerarios o de pasos peatonales será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

##### **Elementos de protección**

**Paso peatones** Todos los pasos de peatones que se tengan que habilitar se protegerán, por los dos lados, con vallas o barandillas resistentes, ancladas o pegadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio y entornos de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).

Los elementos que formen las vallas o barandillas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (0,15 m).

**Agujeros y zanjas** Si los peatones deben pasar por encima de los agujeros o las zanjas, se colocarán chapas metálicas fijadas, de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes.

Si los agujeros o las zanjas deben ser evitados, las barandillas o vallas de protección del paso se colocarán a 45° en el sentido de la marcha.

#### **Alumbrado y balizamiento luminoso**

Las señales y los elementos de balizamiento irán debidamente iluminadas, aunque haya alumbrado público.

Se utilizará pintura y material reflectante o fotoluminiscente, tanto para la señalización vertical y horizontal, como para los elementos de balizamiento.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 20 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas en todo su perímetro exterior.

La delimitación de itinerarios o pasos peatonales formada con vallas metálicas de 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

#### **Balizamiento y defensa**

Los elementos de balizamiento y defensa a utilizar por pasos para vehículos serán los designados como tipo TB, TL y TD en la Norma de carreteras 8.3 – IC. con el siguiente criterio de ubicación de elementos de balizamiento y defensa:

- En la delimitación del borde del carril de circulación de vehículos contiguo al cierre de la obra.
- En la delimitación de bordes de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
- Para impedir la circulación de vehículos por una parte de un carril, por todo un carril o por

varios carriles, en estrechamientos de paso y/o disminución del número de carriles.

- En la delimitación de bordes en la desviación de carriles en el sentido de circulación, para salvar el obstáculo de las obras.
- En la delimitación de bordes de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, diferente de la que había antes de las obras.

Se colocarán elementos de defensa TD – 1 cuando, en vías de alta densidad de circulación, en vías rápidas, en curvas pronunciadas, etc., la posible desviación de un vehículo del itinerario señalado pueda producir accidentes a peatones o a trabajadores (desplazamiento o derribo del cierre de la obra o de barandillas de protección de paso de peatones, choque contra objetos rígidos, volcar el vehículo por la existencia de desniveles, etc.,).

Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD – 2.

#### **Accesibilidad de personas con movilidad reducida**

Si la vía o vías del entorno de la obra están adaptadas de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y no hay itinerario alternativo, los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de 2,10 m.
- En los cambios de dirección, la anchura mínima de paso deberá permitir inscribir un círculo de 1,5 m de diámetro.
- No podrá haber escaleras ni peldaños aislados.
- La pendiente longitudinal será como máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no deslizante y sin regresos diferentes a los propios del grabado de piezas. Si es de tierras tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).
- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si hay itinerario alternativo, se indicará, en los puntos de desviación hacia el itinerario alternativo, colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

#### **Mantenimiento**

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal manera que impida su desplazamiento y dificulte su sustracción.

La señalización, el balizamiento, los pavimentos, el alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservarán en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerarios se mantendrán limpios.

#### **Retirada de señalización y balizamiento**

Terminada la obra se retirarán todas las señales, elementos, dispositivos y balizamiento implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez acabada la obra o la parte de obra que exigiera su implantación.

## 21. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

### 21.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que dependan de la misma son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

### 21.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transitan por los alrededores de la obra:

- 1) Montaje de valla metálica a base de elementos prefabricados de 2 m de altura, separando el perímetro de la obra, de las zonas de tráfico exterior.
- 2) Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles limítrofes, se instalará un pasillo de estructura consistente en el señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso por la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente podrá instalarse en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.
- 3) Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga, se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasillo de peatones y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y se colocarán luces de gálibo nocturnos y señales de tránsito que avisen a los vehículos de la situación de peligro.
- 4) En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, se puede considerar la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, expresamente para esta función.

## 22. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural para maniobras fallidas.

- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un "Plan de Emergencia Interior", cobren las siguientes medidas mínimas:

- 1.-Orden y limpieza general.
- 2.-Accesos y vías de circulación interna de la obra.
- 3.-Ubicación de extintores y de otros agentes extintores.
- 4.-Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
- 5.-Puntos de encuentro.
- 6.-Asistencia Primeros Auxilios.

Barcelona, Febrero de 2023

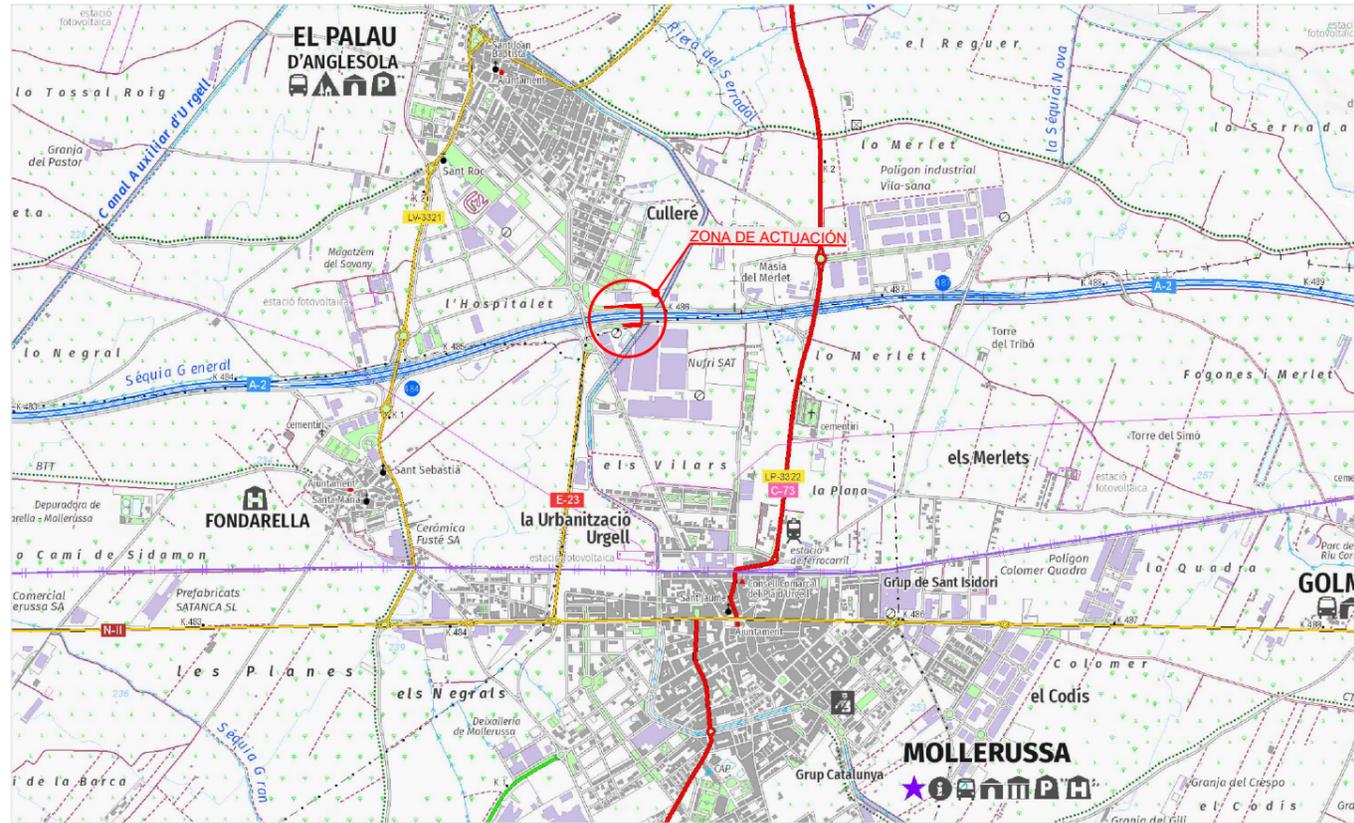
El Ingeniero Autor del Proyecto

Eduardo Pérez Gracia

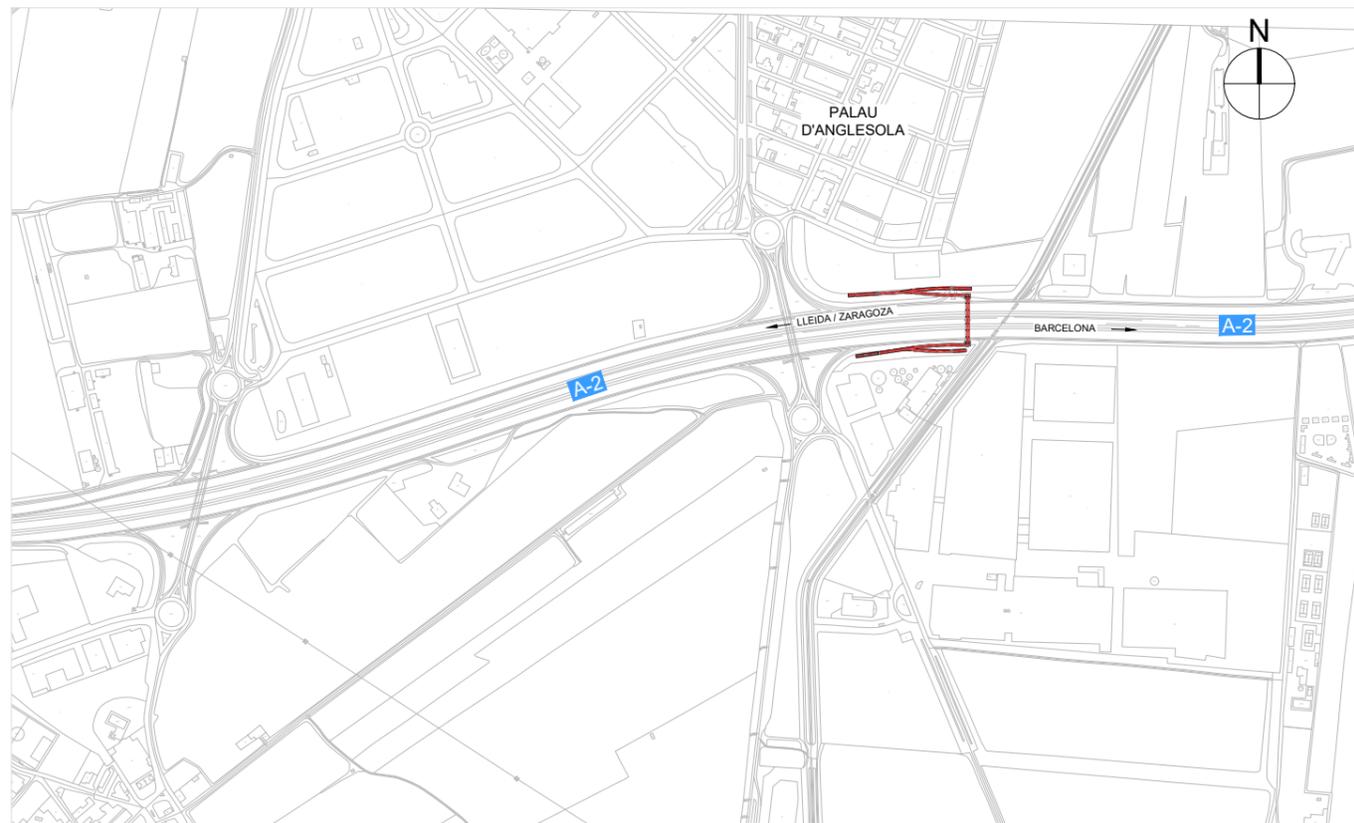
Ingeniero de C.C. y P.

Colegiado núm.: 25.992





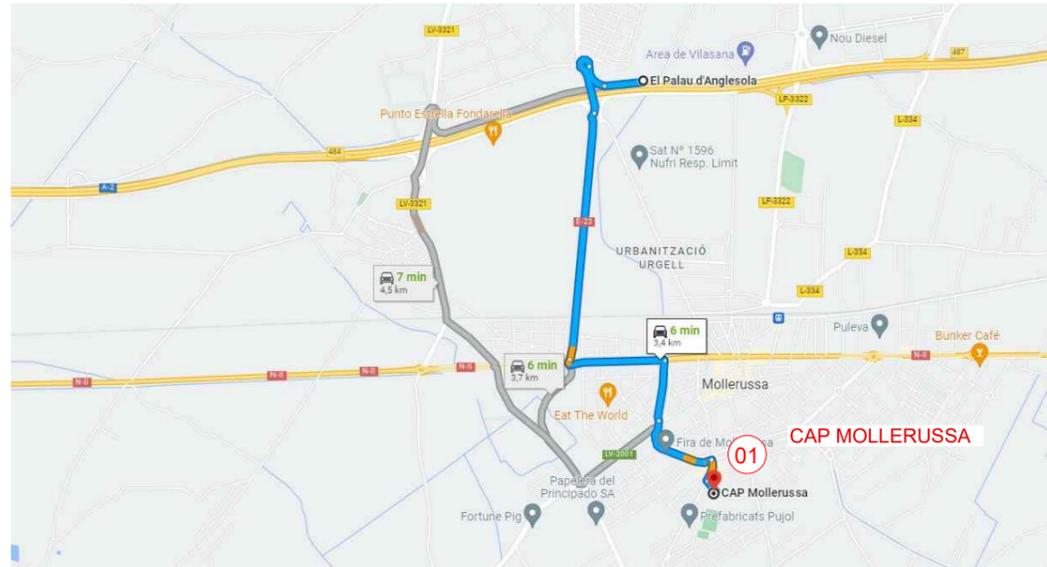
EMPLAZAMIENTO  
ESC. S/E



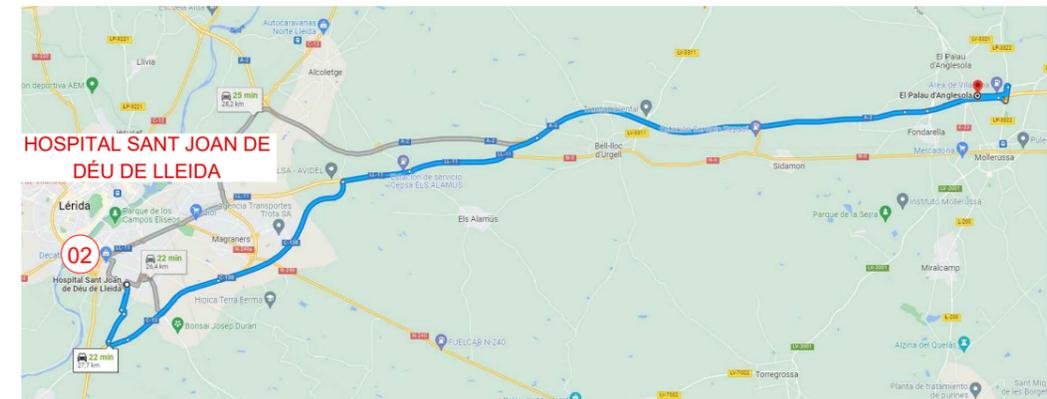
SITUACIÓN  
ESC. 1/10000

LISTADO PLANOS			
Nº DE PLANO	Nº DE HOJA	TÍTULO 1	ESC. A3
<b>SS1 - SEGURIDAD Y SALUD</b>			
	1	SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y INDEX	S/E
	2	LOCALIZACIÓN CENTROS SANITARIOS	S/E
	3	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	S/E
	4	SEÑALIZACIÓN COLECTIVA	S/E
	5	PROTECCION INDIVIDUAL	S/E
	6	PROTECCION INDIVIDUAL	S/E
	7	MEDIDAS PREVENTIVAS	S/E
	8	PROTECCIONES COLECTIVAS	S/E
	9	SISTEMAS DE PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	S/E
	10	MEDIDAS PREVENTIVAS DE SOLDADURA	S/E
	11	PROTECCIÓN COLECTIVA ZANJAS	S/E
	12	PROTECCIÓN COLECTIVA BALIZAMIENTO	S/E
	13	MEDIDAS PREVENTIVAS MANQUINARIA	S/E
	14	MÓDULOS PREFABRICADOS	S/E

**LOCALIZACIÓN SERVICIOS DE EMERGENCIA**



**01 CAP MOLLERUSSA**  
 Carretera de Miralcamp,  
 25230 Mollerussa, Lleida  
 Teléfono: 973711164  
 Distancia a obra 3.7Km.

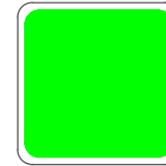


**02 HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU DE LLEIDA**  
 Av. Alcalde Rovira Roure, 80,  
 25198 Lleida  
 Teléfono: 973248100  
 Distancia a obra 27.7Km.

CARTEL DE EMERGENCIAS

TELEFONOS DE EMERGENCIA	DIRECCIÓN DE OBRA	
	<input style="width: 100%; height: 20px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 80%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>	
	BOMBEROS	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
	POLICIA NACIONAL	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
	GUARDIA CIVIL	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
	SERVICO MEDICO	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
	Dr. _____	
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
	Dr. _____	
	AMBULANCIAS	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>
	HOSPITALES	<input style="width: 60%; height: 25px; border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="text"/>

FORMA, DIMENSIONES I COLOR  
DE LAS SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO



COLOR	FONDO	VERDE
	SÍMBOLO O TEXTO	BLANCO

SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO



VÍA / SALIDA DE SOCORRO



TELÉFONO SALVAMENTO  
I PRIMEROS AUXILIOS



DIRECCIÓN CAP A



DUCHA DE SEGURIDAD



LITERA



LAVADO DE OJOS



DIRECCIÓNS A SEGUIR  
(COMPLEMENTÁRIA)

ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS. COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

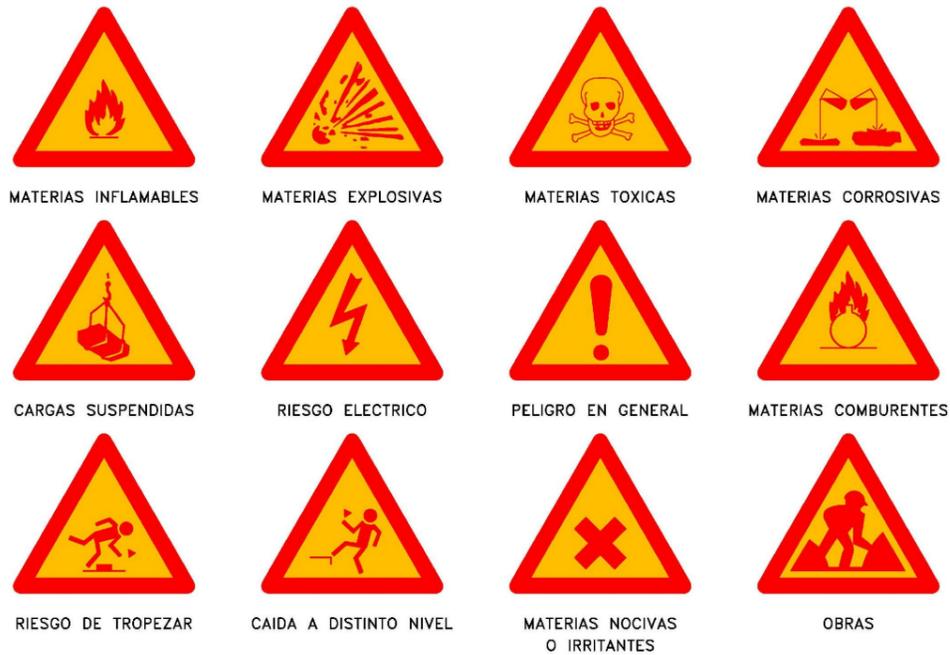
SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

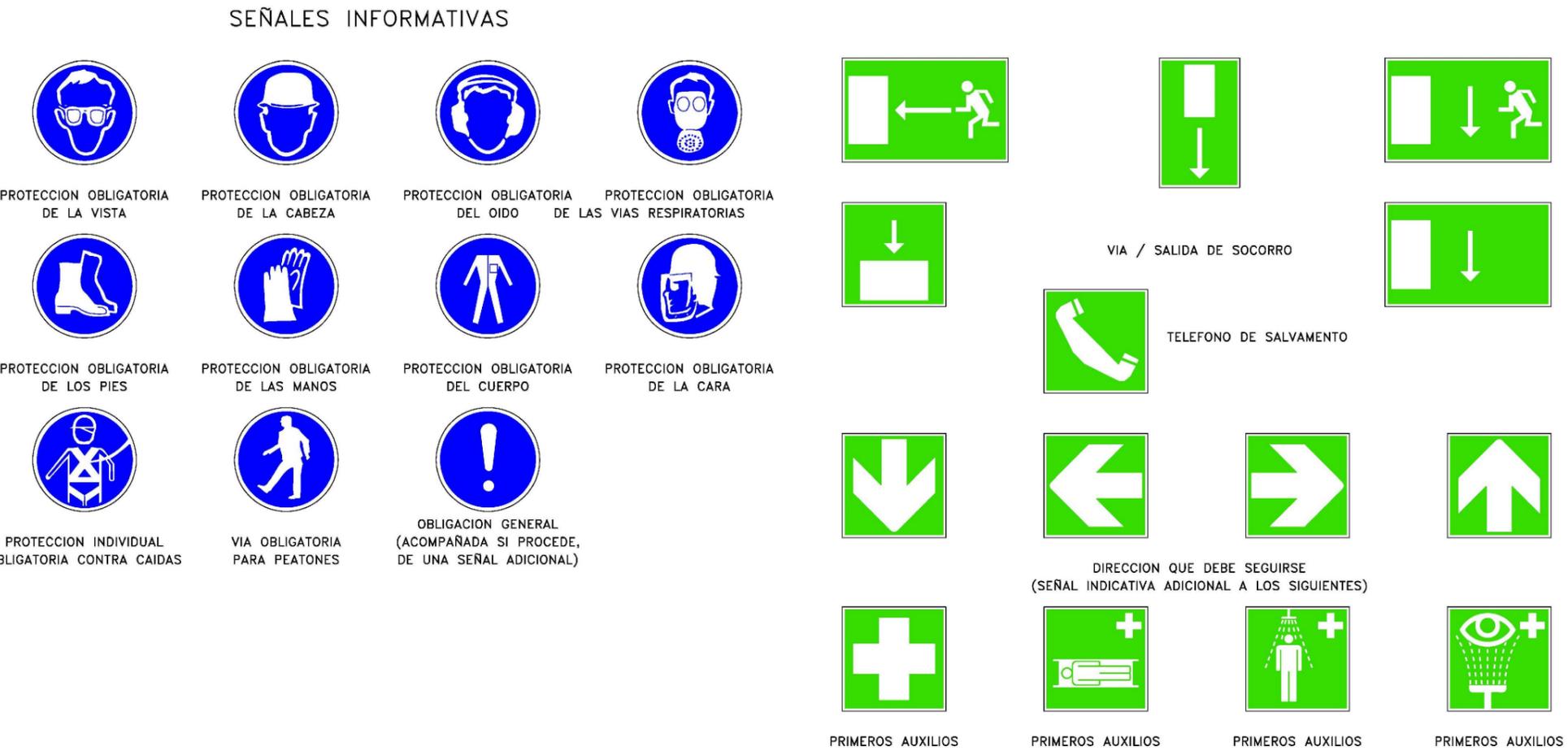
SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

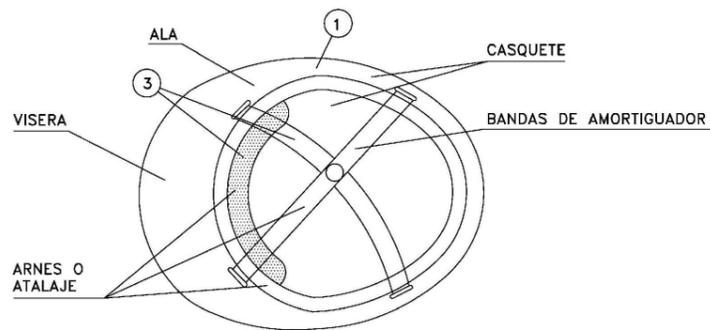
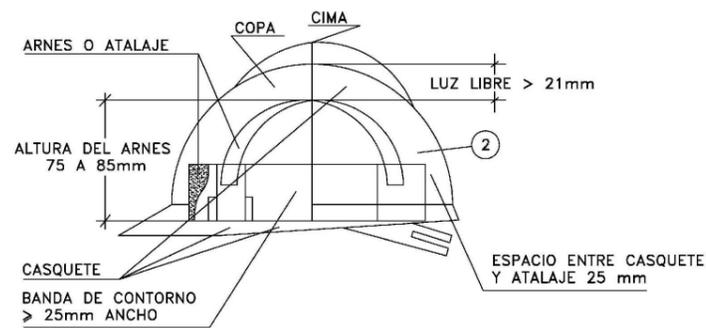


SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



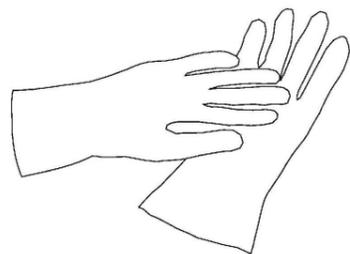
SEÑALES DE PROHIBICION





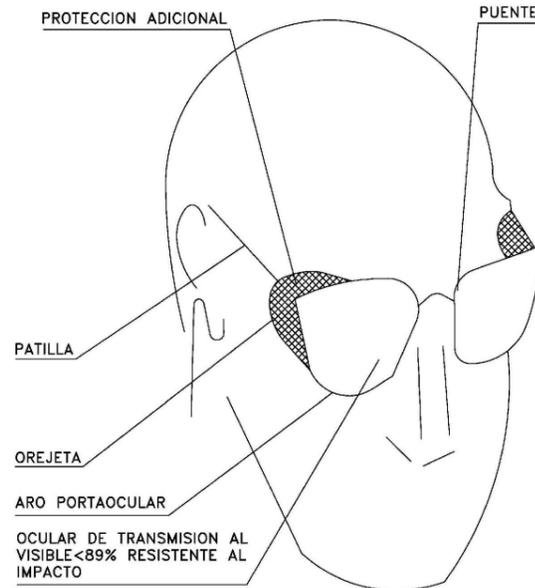
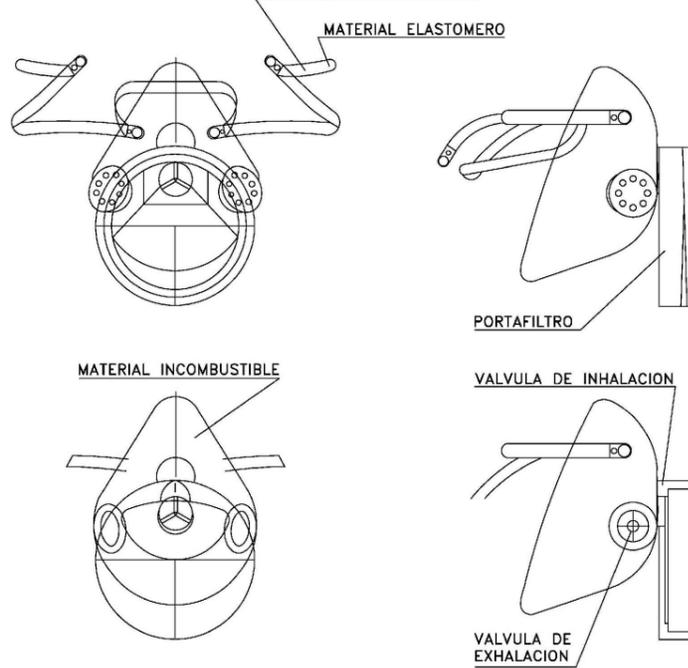
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



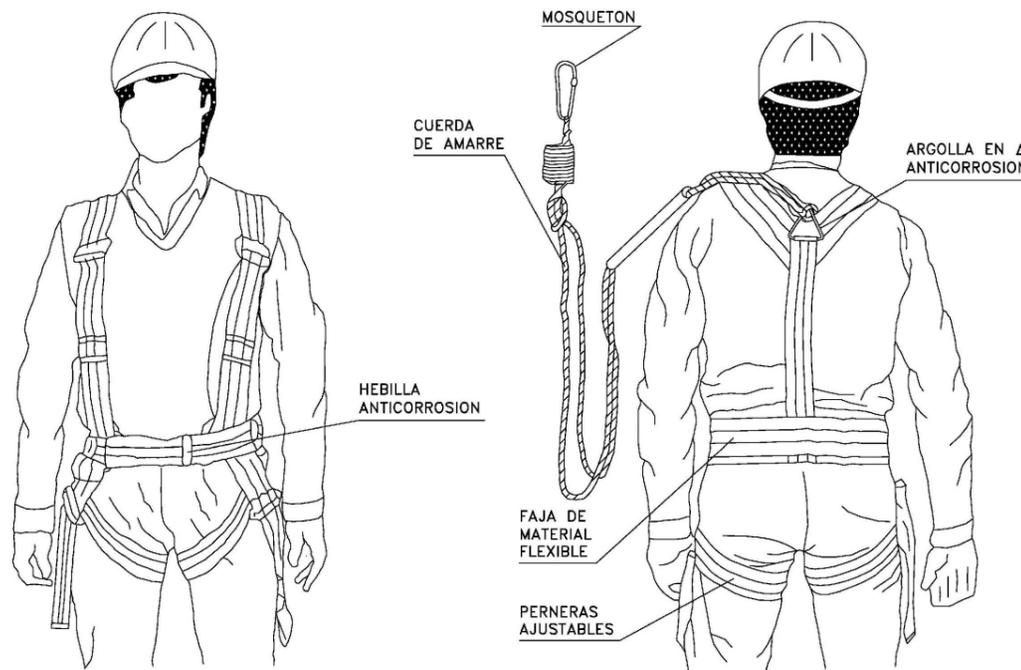
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

ARNES (CINTA DE CABEZA)

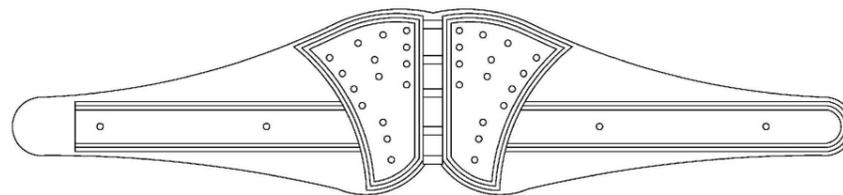


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

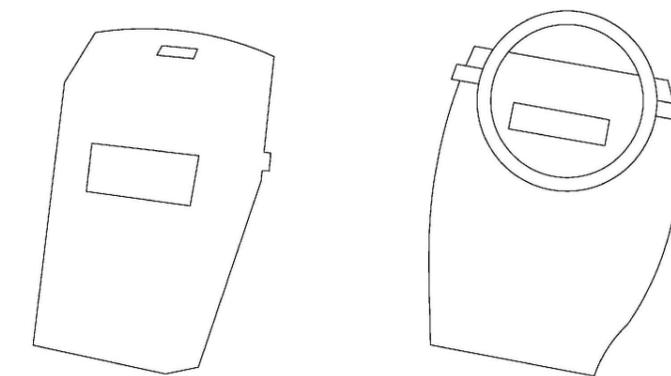
MASCARILLA ANTIPOLVO



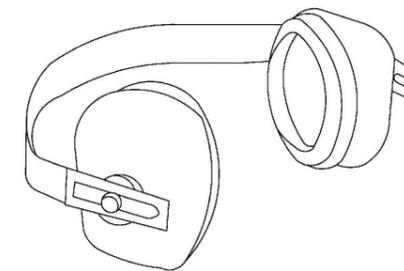
ARNES TIPO PARACAIDAS



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



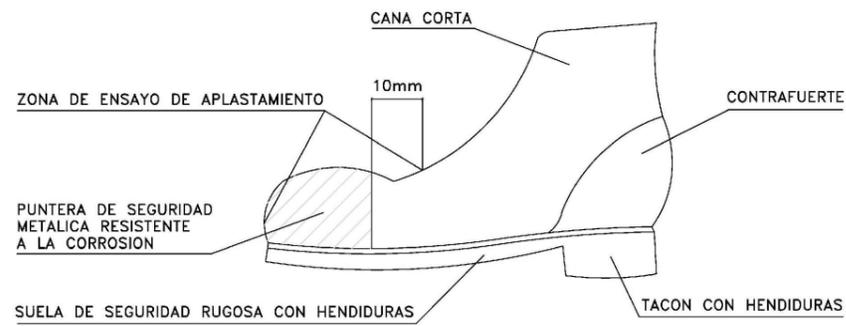
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



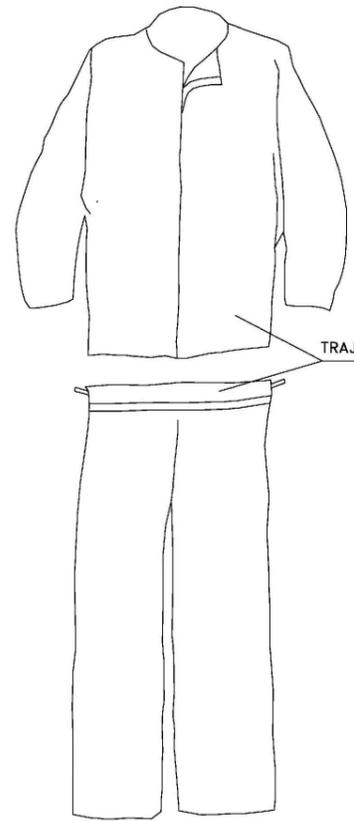
PROTECTOR AUDITIVO

NOTAS:  
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

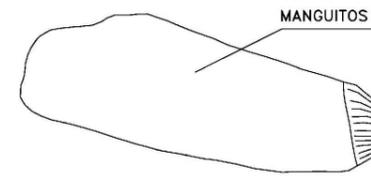
SIN ESCALA



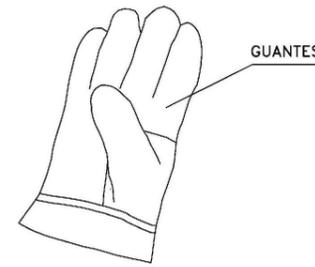
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



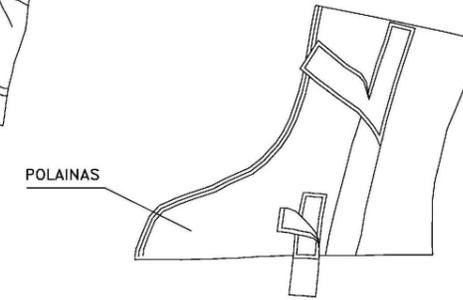
TRAJE



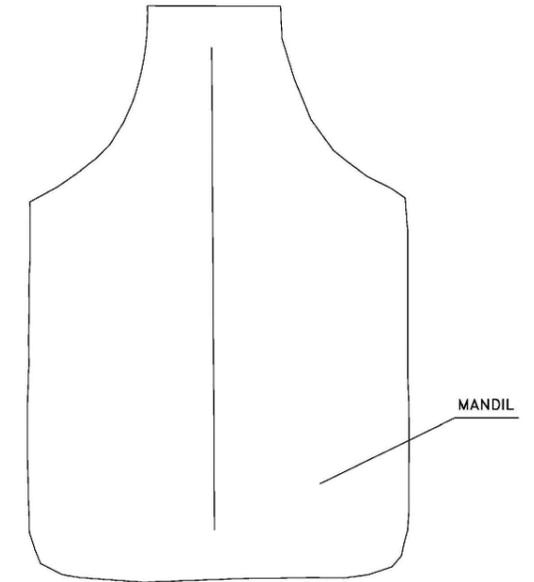
MANGUITOS



GUANTES

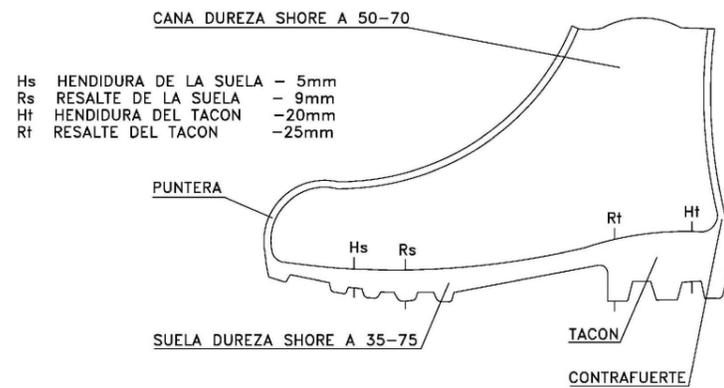


POLAINAS



MANDIL

TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

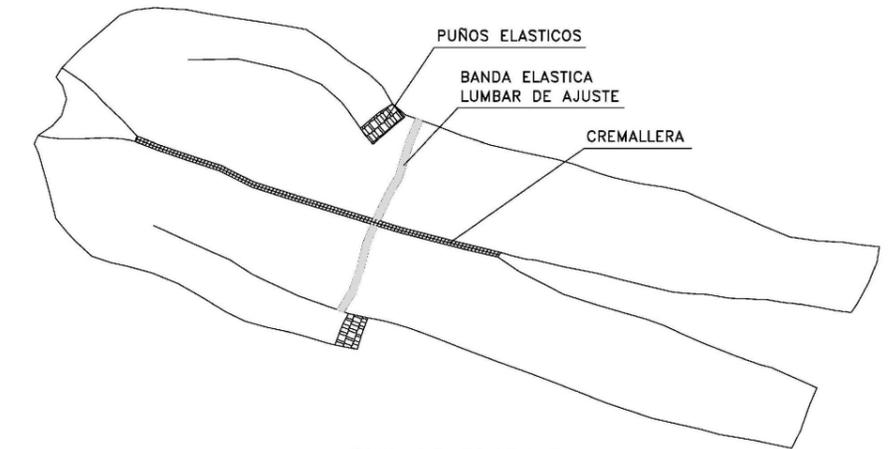


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

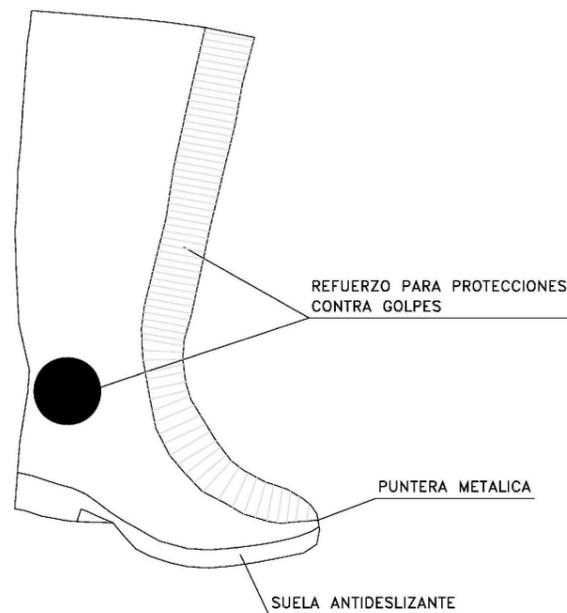
- PARA TRABAJOS EN LLUVIA  
- TERMOSELLADO



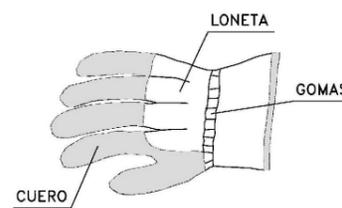
TRAJE IMPERMEABLE



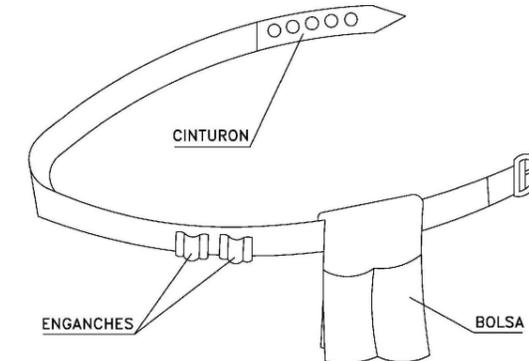
MONO DE TRABAJO



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

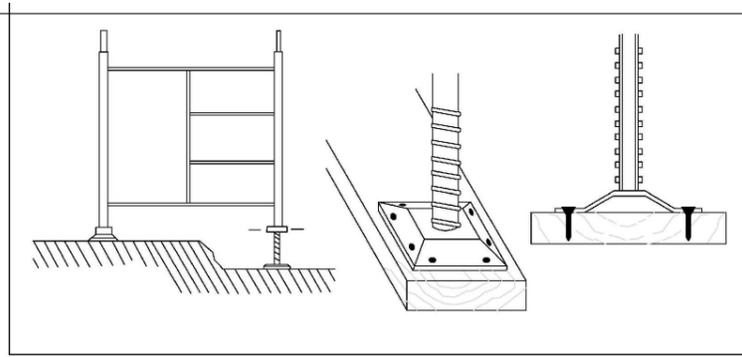


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

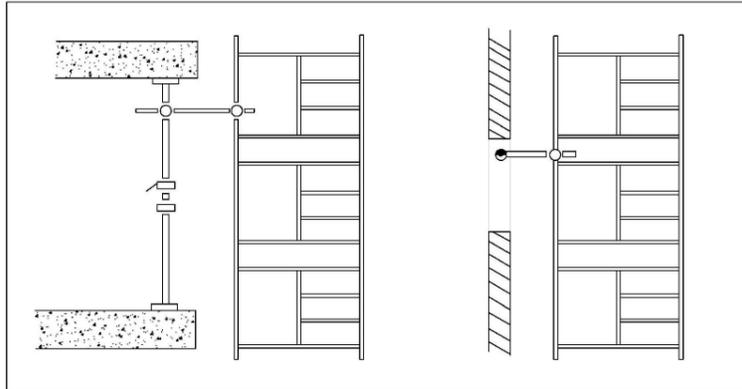


PORTAHERRAMIENTAS

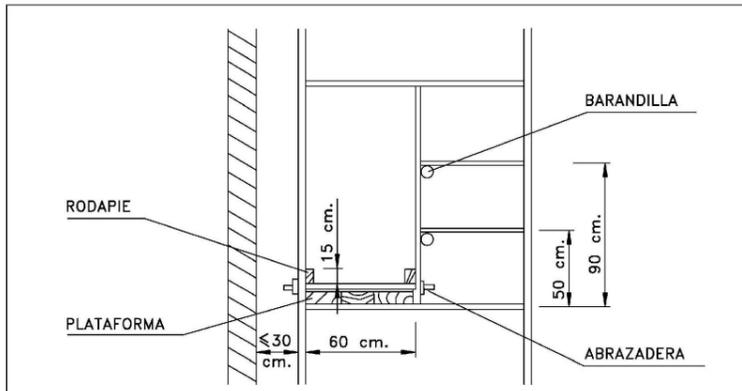
SIN ESCALA



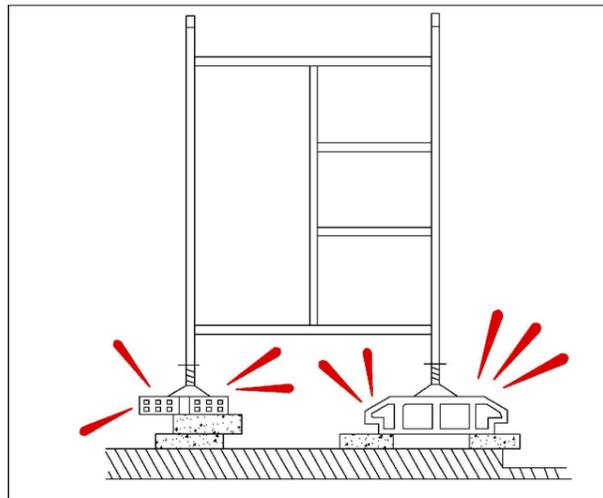
BIEN



BIEN



BIEN



¡MAL!

-LOS MODULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.

-COLOCAR USILLOS DE NIVELACION.

-CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.

-NO SE COMENZARA EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.

-NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.

-LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRAN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTAN EJECUTANDO

-TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARAN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.

-SE REVISARAN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.

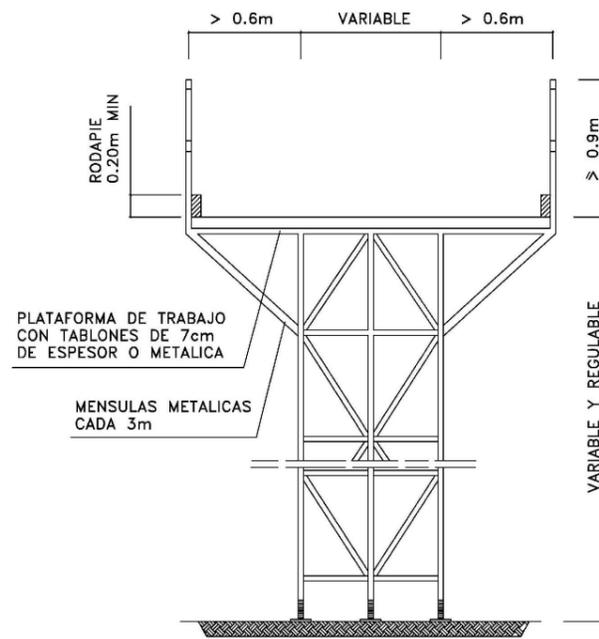
-PLATAFORMA: ANCHO MINIMO 60 cm.  
-RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.  
-BARANDILLA:

PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm.  
LISTON INTERMEDIO: 50 cm.

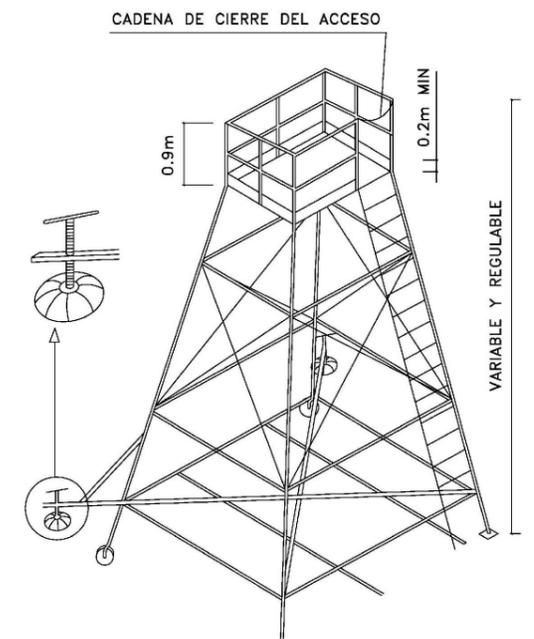
-DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.

PROHIBICIONES:

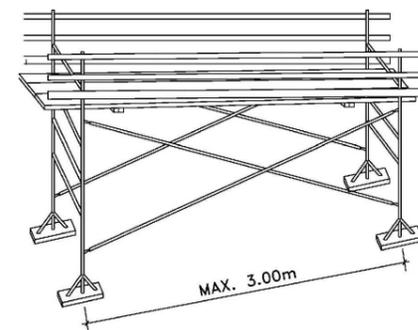
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



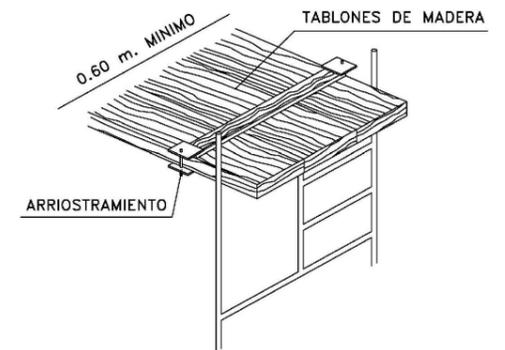
ANDAMIO METALICO



TORRETA



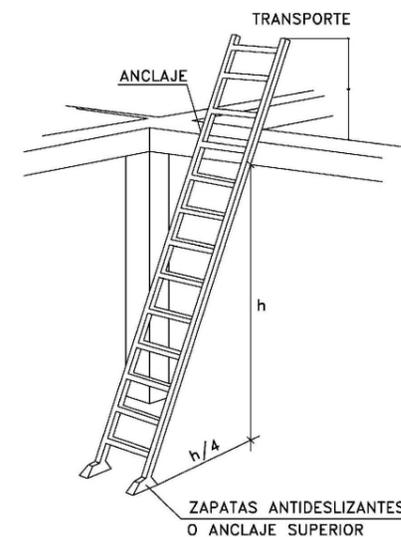
PLATAFORMAS DE TRABAJO METALICAS



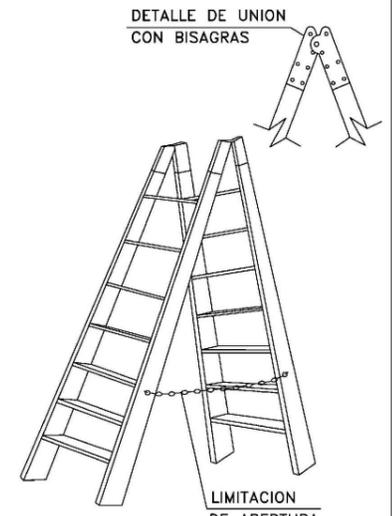
PLATAFORMA DE TRABAJO

ESCALERAS DE MANO

- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
- SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA.
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.



ESCALERA METALICA



ESCALERA DE TIJERA

SIN ESCALA

ESCALA:

TITULO DEL ESTUDIO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASO ELEVADO EN AL VIA A-2 ENTRE EL MUNICIPIO DE MOLLERUSSA I PALAU

CLAVE:

33-L-4340

Nº PLANO:

SS1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

PASARELA METÁLICA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS

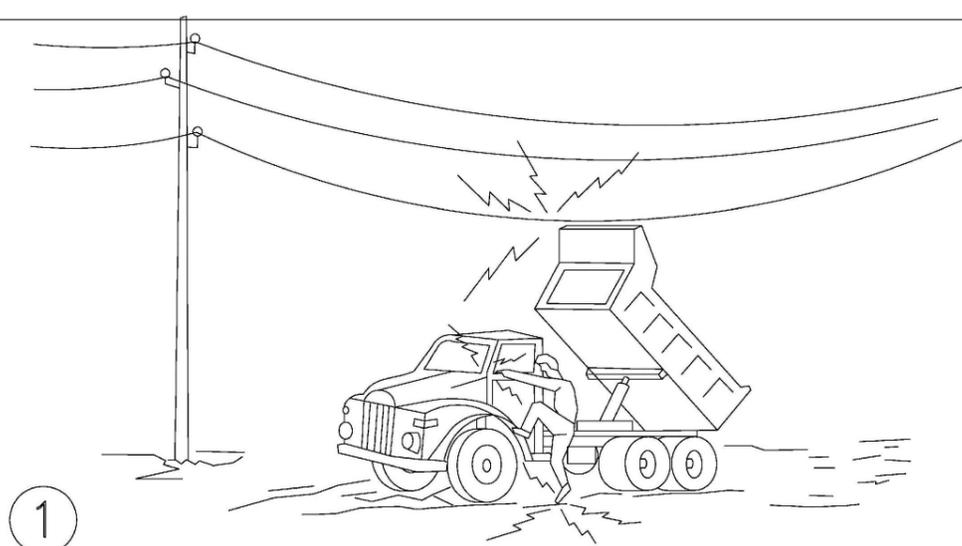
FECHA:

FEBRERO 2023

ORIGINAL-A3:

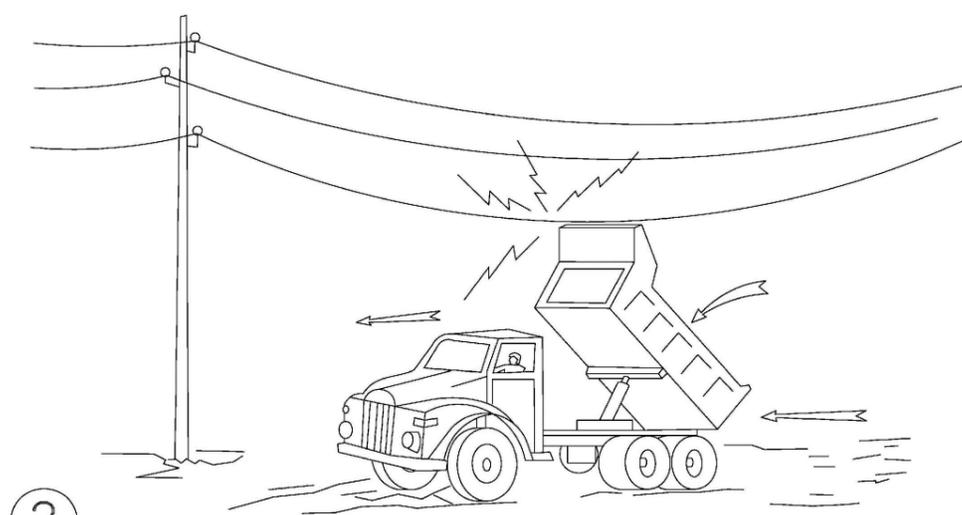
HOJA 07 DE 14

COORDENADAS ETRS89



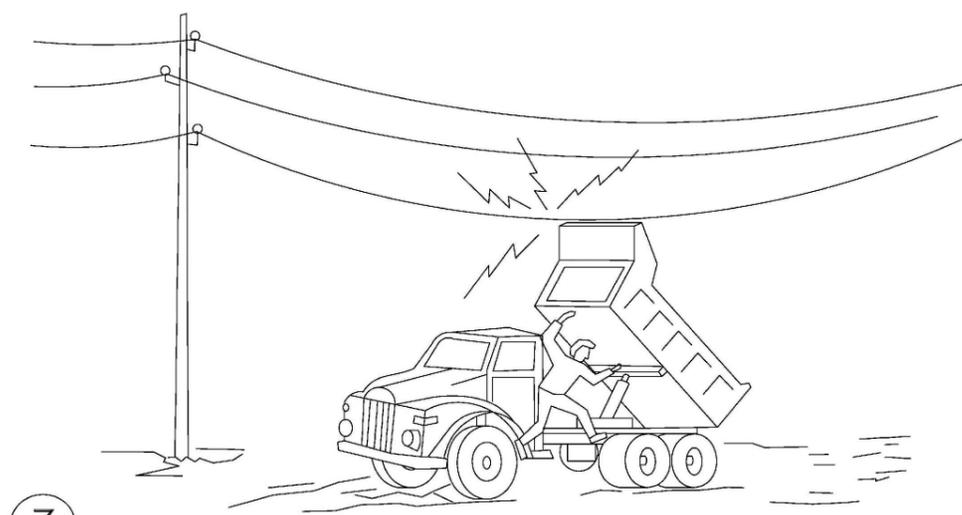
1

En ningun caso descienda lentamente



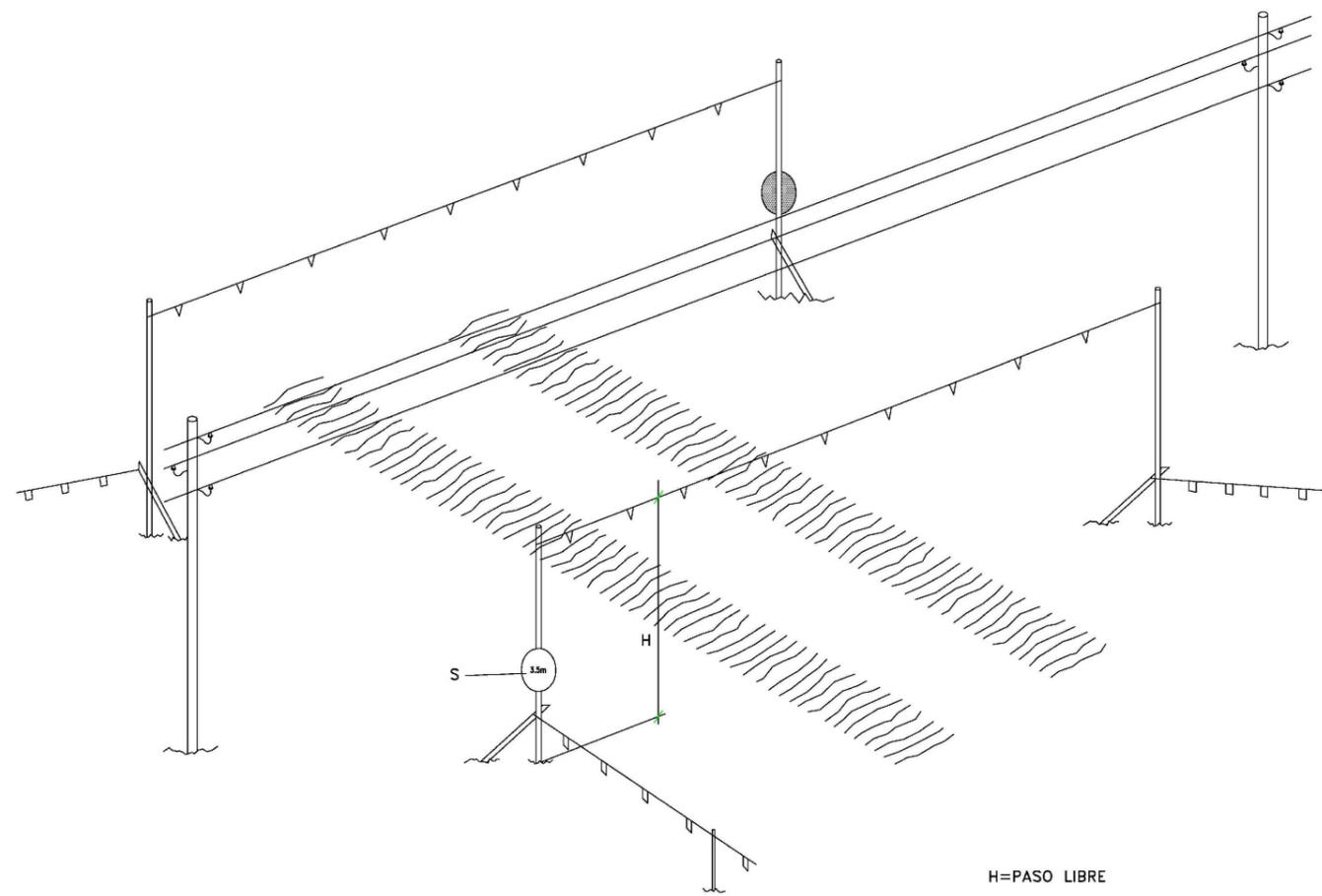
2

Si contacta, no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse

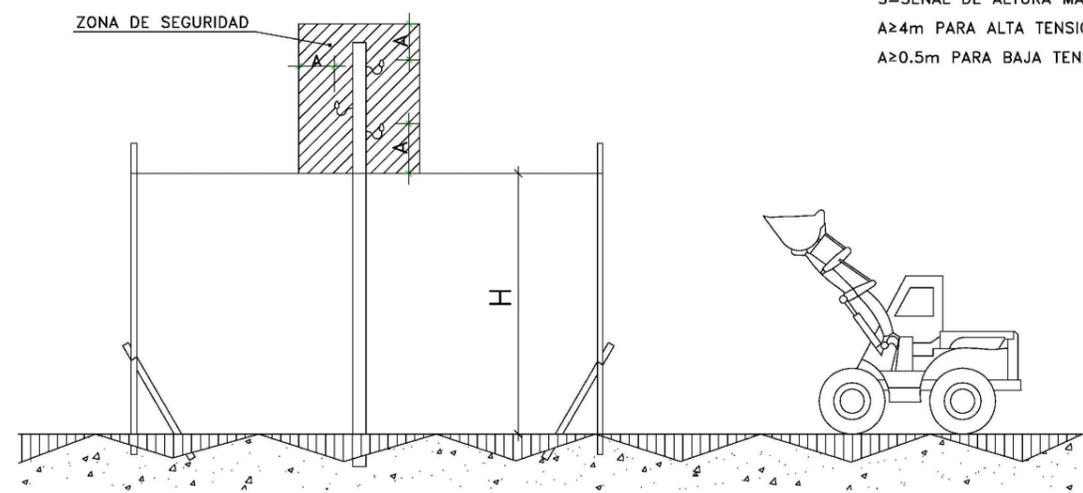


3

Si no consigue que baje, salte del camion lo mas lejos posible



H=PASO LIBRE  
S=SEÑAL DE ALTURA MAXIMA  
A≥4m PARA ALTA TENSION, EN GENERAL  
A≥0.5m PARA BAJA TENSION



PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA AEREA DE ALTA TENSION Y DE BAJA TENSION.

RIESGOS ELECTRICOS  
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

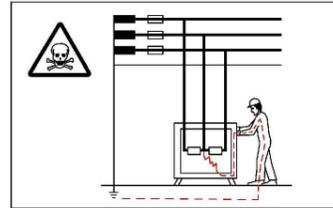


MANIPULACION DE INSTALACIONES

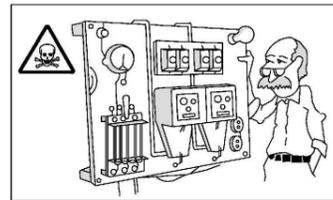


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

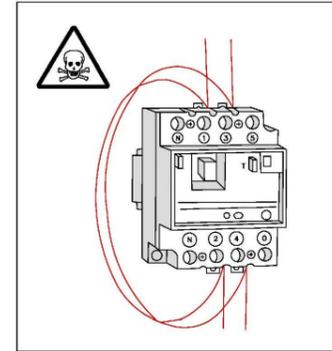
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

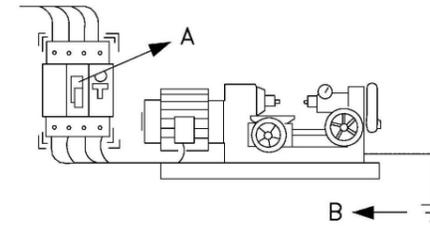


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

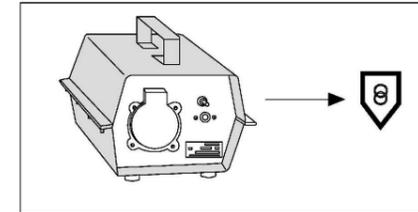


PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

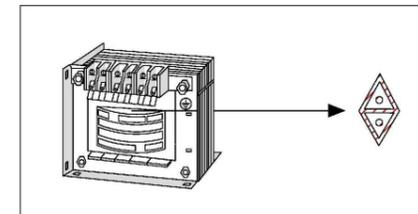
SISTEMAS DE PROTECCION



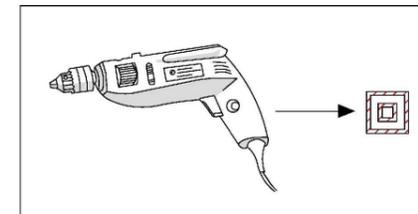
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.  
B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:  
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



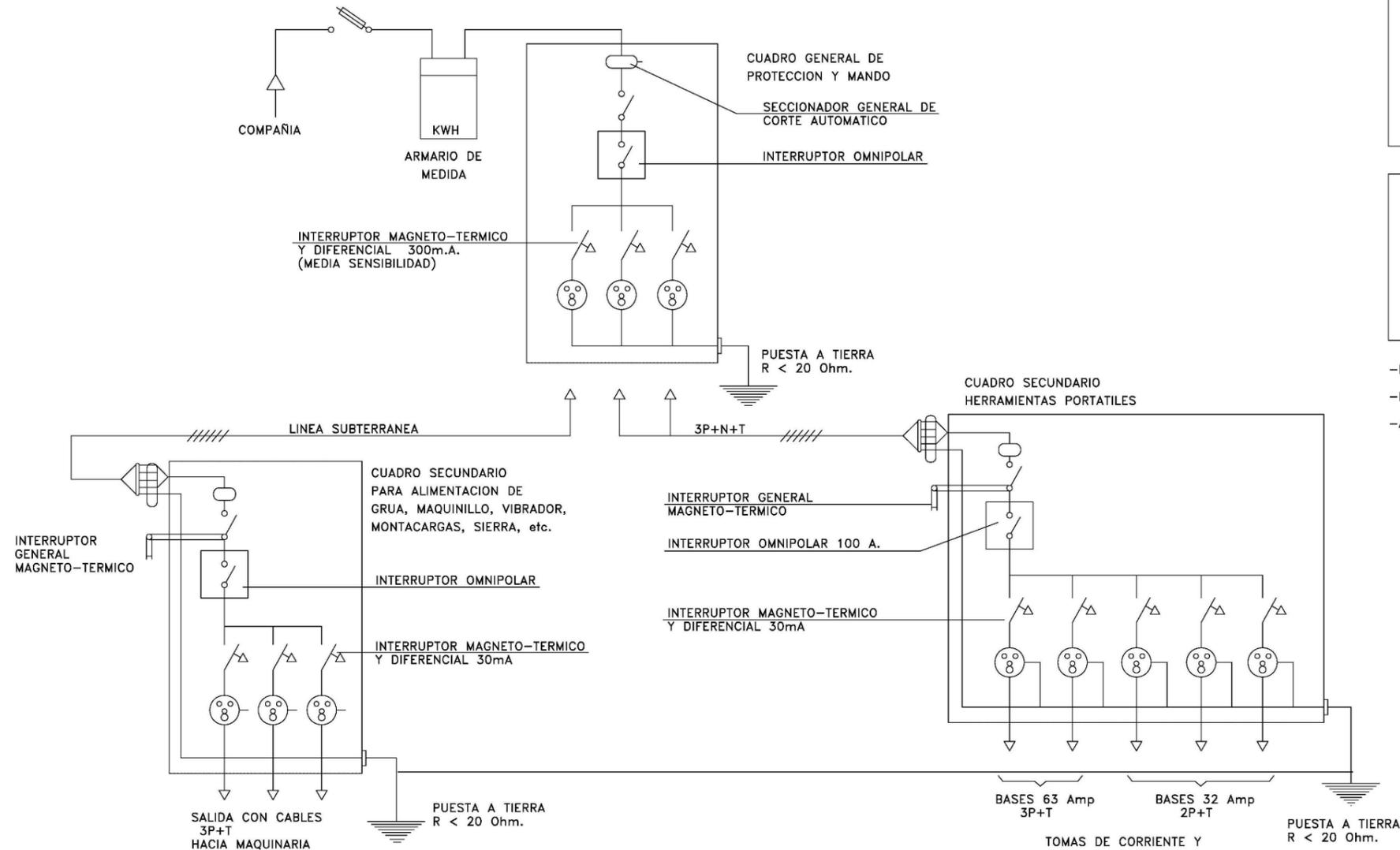
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:  
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



DOBLE AISLAMIENTO:  
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCE EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.  
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.  
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

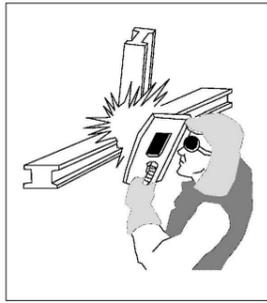
ESQUEMA TIPO DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA  
( A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES )



SOLDADURA ELECTRICA



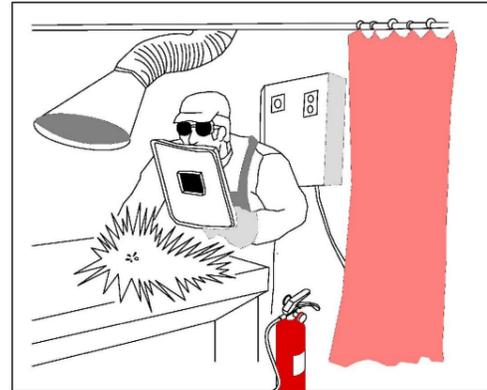
- USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:
- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
  - GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
  - MANDIL
  - GUANTES
  - POLAINAS



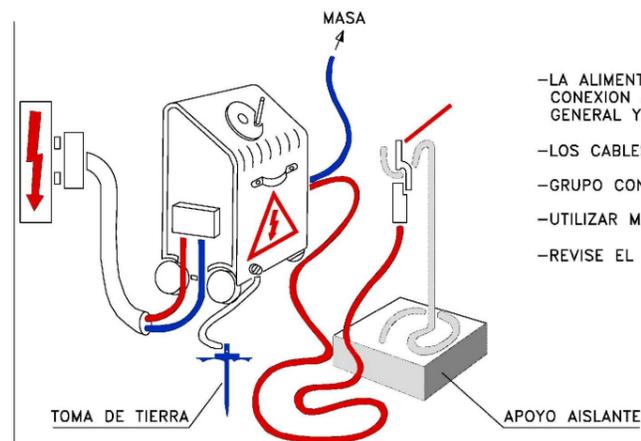
- SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES



- NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.  
-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

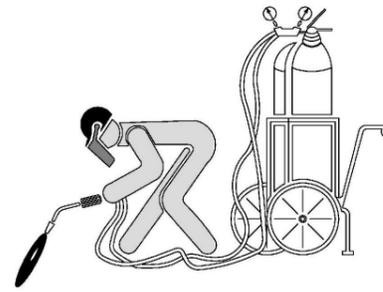


- ASLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:
- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
  - EXTRACCION DE HUMO.
  - SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.

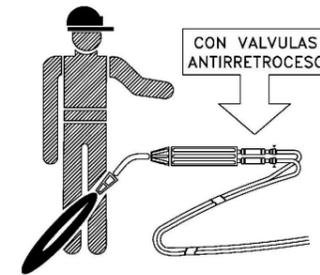


- LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
- LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

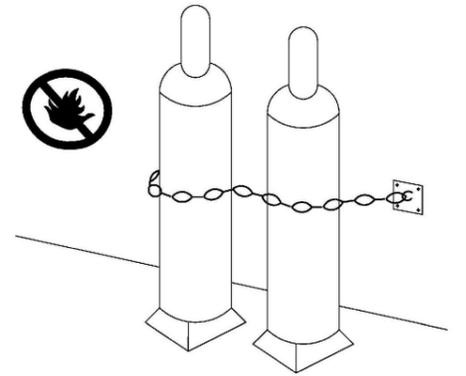
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



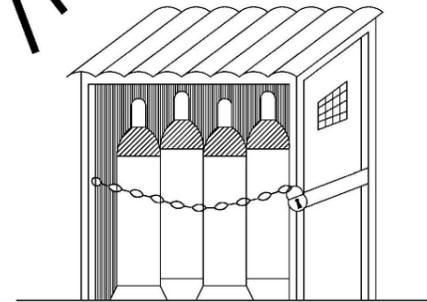
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



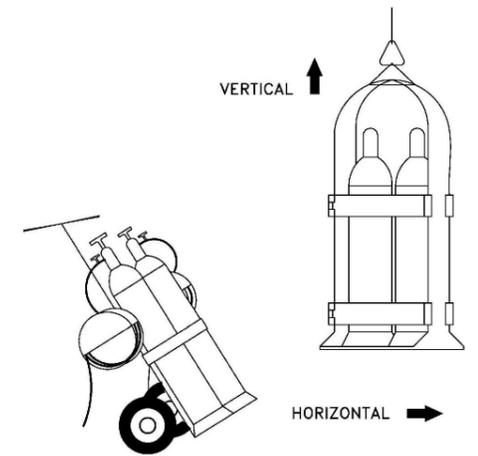
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



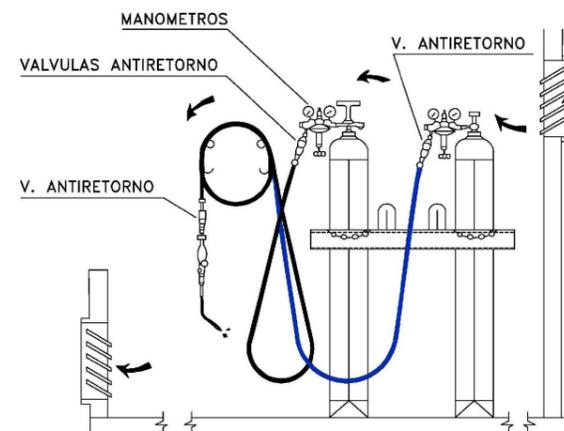
- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTE DE CALOR.



ALMACEN

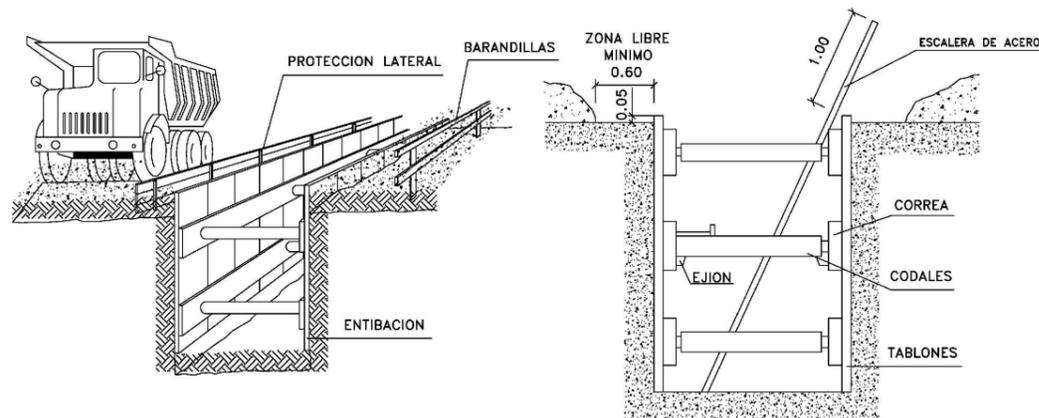


TRANSPORTE

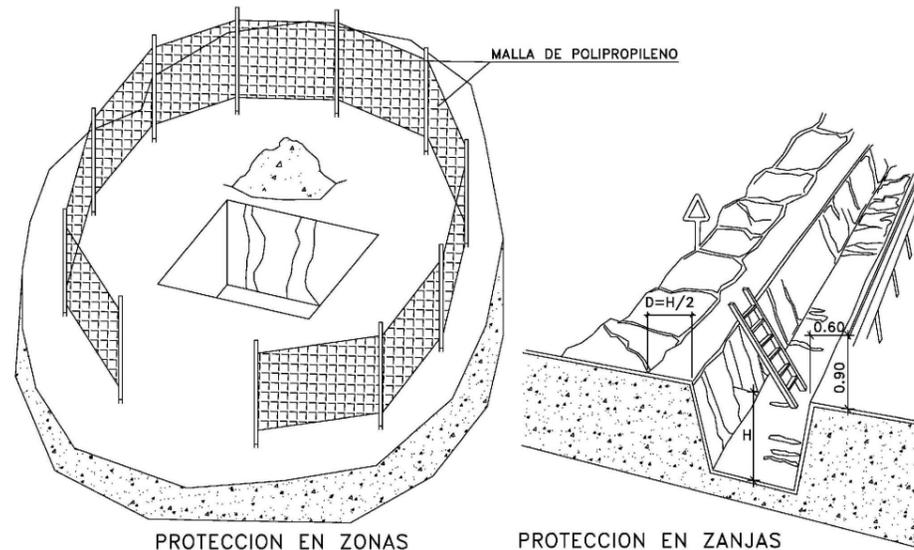


- ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRETORNO.

SIN ESCALA



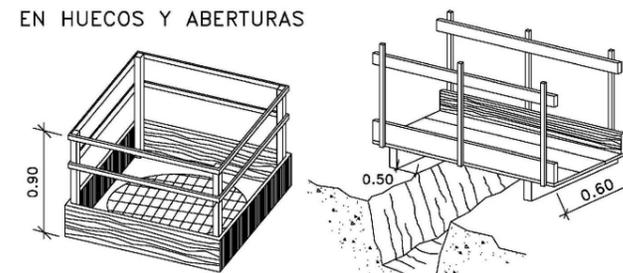
SANEAMIENTO HORIZONTAL



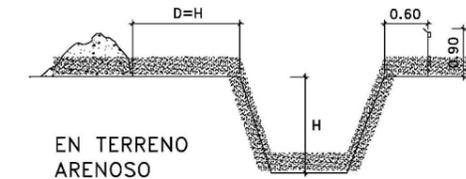
PROTECCION EN ZONAS DE EXCAVACION

PROTECCION EN ZANJAS

EN HUECOS Y ABERTURAS

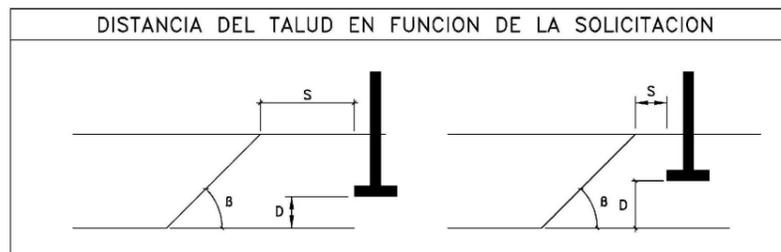


DETALLE DE PASARELA PEATON

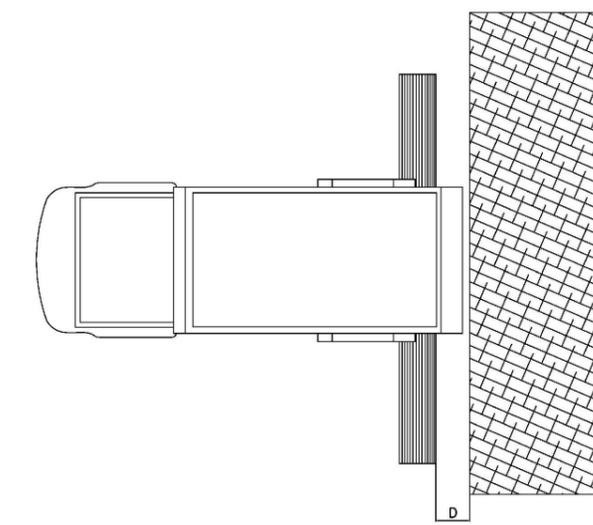
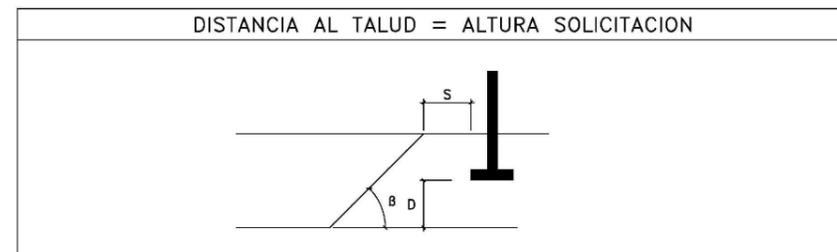
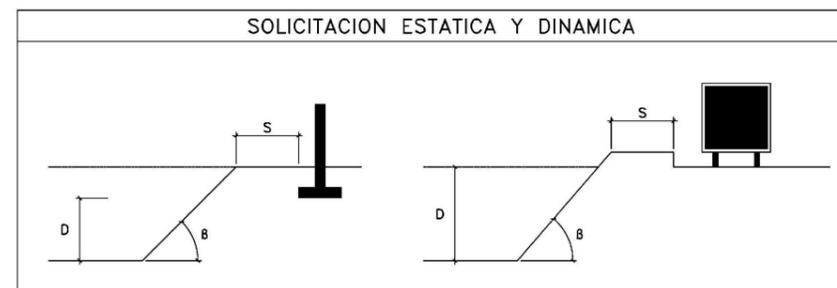


EN TERRENO ARENOSO

DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	B > 60°	B ≤ 60°
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

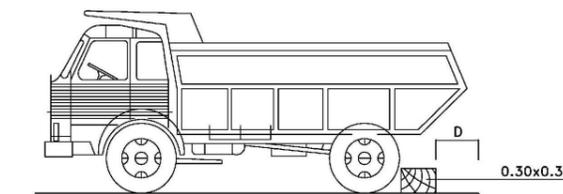


S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
 D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
 B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

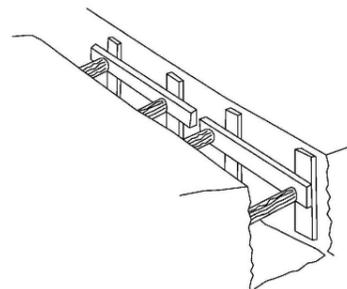


D-DISTANCIA DE SEGURIDAD VARIABLE SEGUN TERRENOS

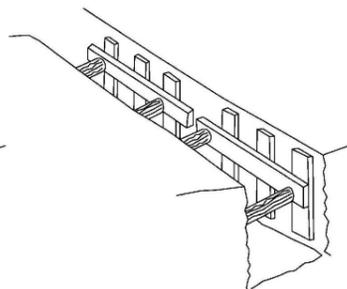
TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHICULOS



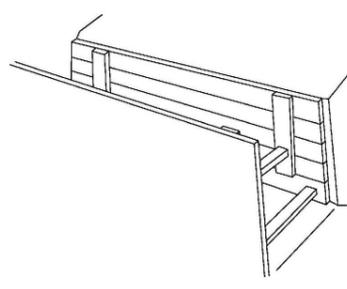
**ENTIBACION LIGERA**  
 - SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.  
 - PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.



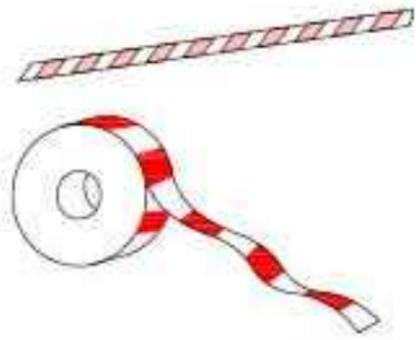
**ENTIBACION SEMICUAJADA**  
 - SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.



**ENTIBACION CUAJADA**  
 - SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.



ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD						
TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA POZO	*	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ←
	SOLICITACION VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ←	CUAJADA ←
	SOLICITACION DE CIMENTACION	CUALQUIERA	CUAJADA	←	←	←
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	←	←	←



Cordon de cinta reflectante



Valla de obras



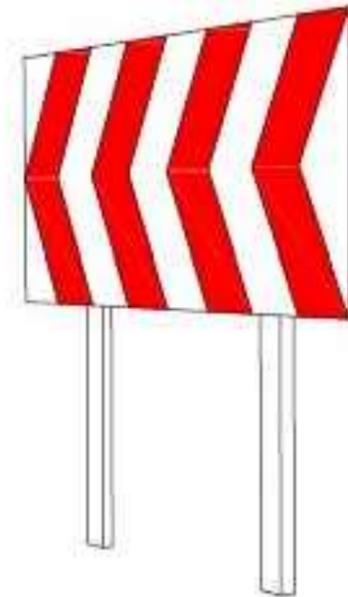
Baliza de luces intermitentes



Señal de peligro de muerte



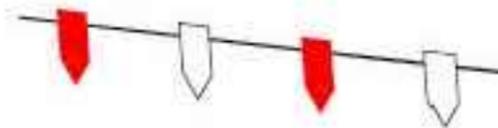
Cono de balizamiento



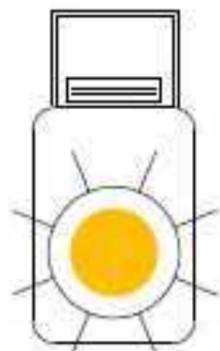
Valla de desviación de tráfico



Valla de contención de personas



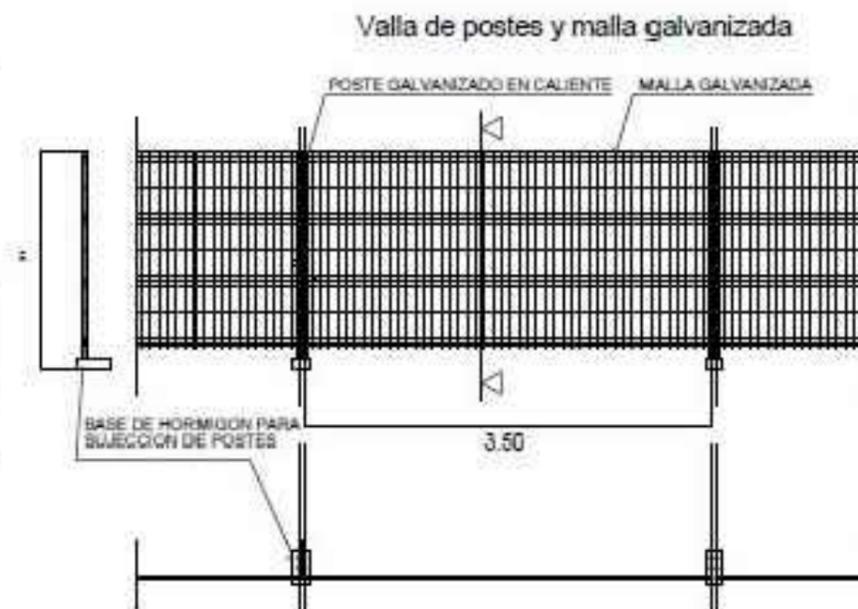
Cordon reflectante de guimaldas



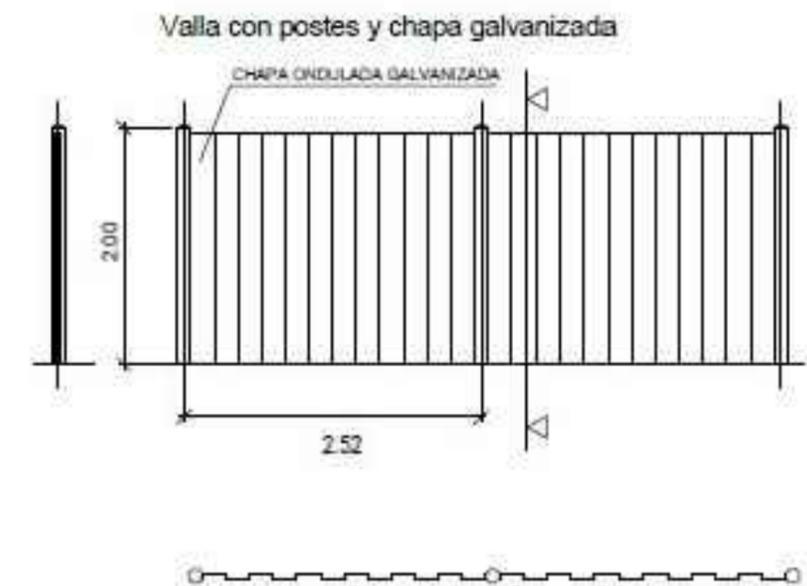
Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica



Carteles indicativos de riesgo

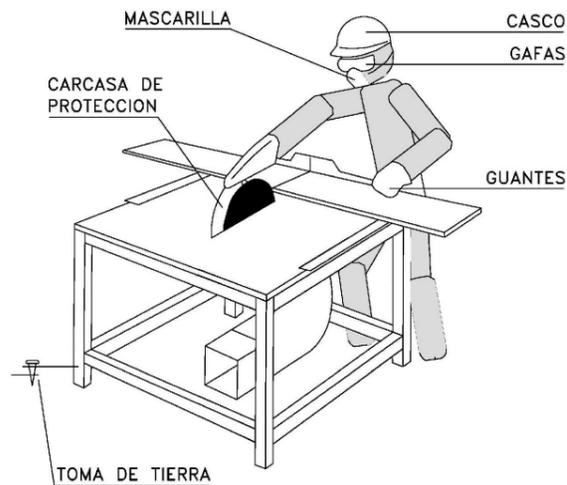


Valla de postes y malla galvanizada



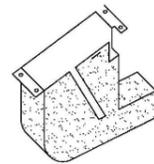
Valla con postes y chapa galvanizada

SIERRA CIRCULAR

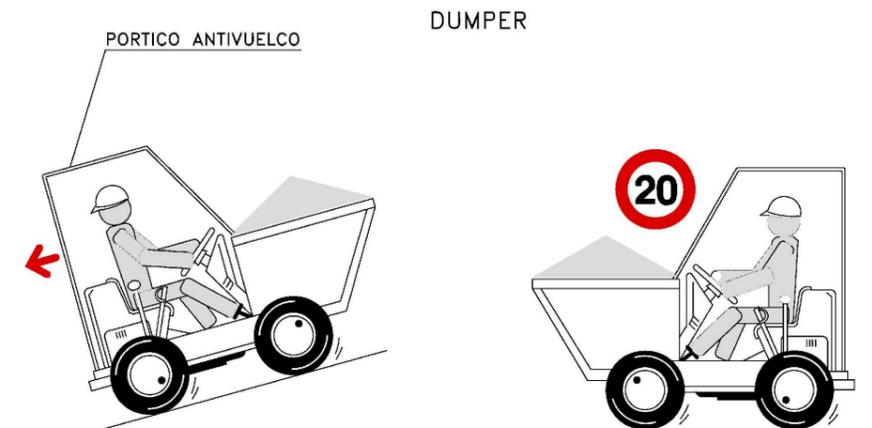
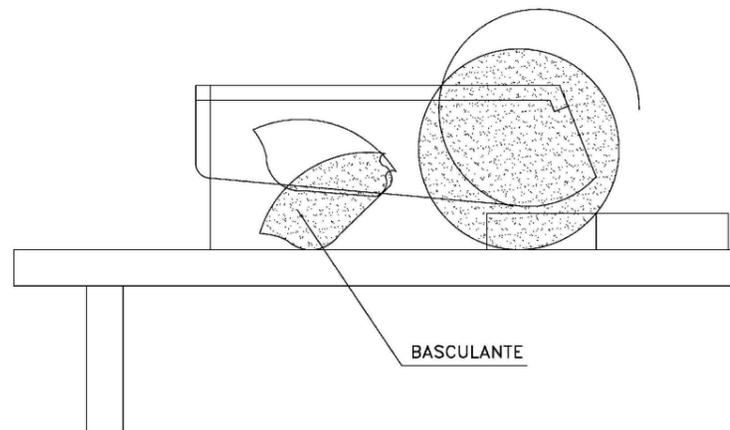
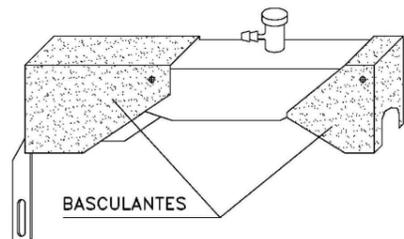


- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRÁGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELÉCTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACIÓN DE LA SIERRA SE HARÁ SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

RESGUARDO INFERIOR

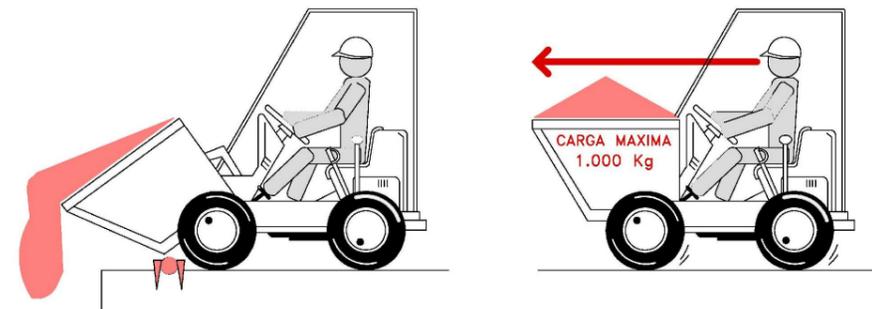


CARCASAS PROTECTORAS



- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.

- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARÁ DE FORMA PRUDENTE.

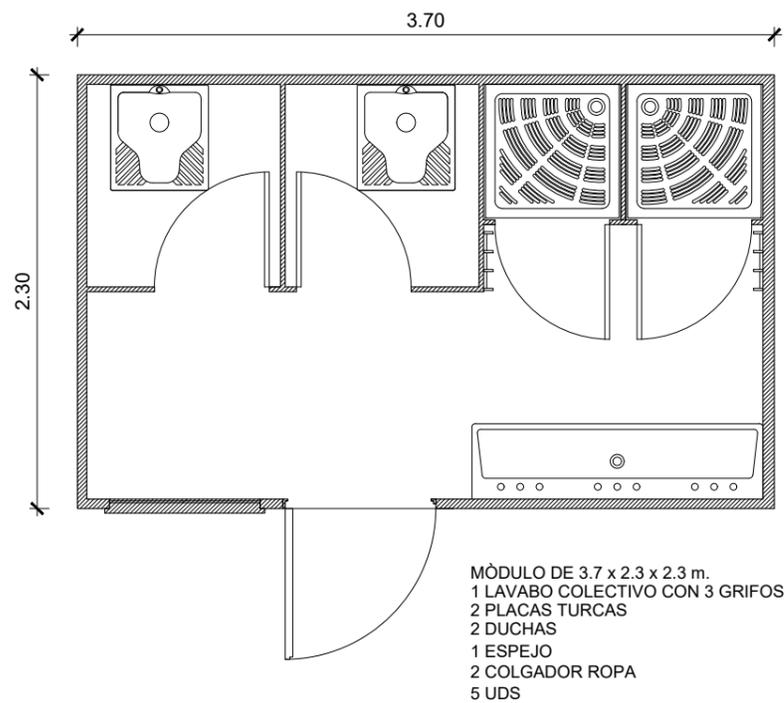


- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.

- EN NINGUN CASO SE SUPERARÁ LA CARGA MÁXIMA. SE DISPONDRÁ LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.  
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARÁ LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
- PARA CICULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES ACÚSTICAS DE AVISO ACÚSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

PLANTA MÓDULO PREFABRICADO DE SANITARIOS



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**■ ÍNDICE DE LA MEMORIA**

<b>1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....</b>	<b>1</b>
1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.....	1
1.2. OBJETO.....	1
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS MENCIONADOS DOCUMENTOS.....	1
<b>2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES DEL HECHO CONSTRUCTIVO.....</b>	<b>2</b>
2.1. PROMOTOR.....	2
2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
2.3. PROYECTISTA.....	3
2.4. DIRECTOR DE OBRA.....	3
2.5. CONTRATISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARIO PRINCIPAL) Y SUBCONTRATISTAS.....	4
2.6. TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	6
2.7. TRABAJADORES.....	7
<b>3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL.....</b>	<b>7</b>
3.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
3.2. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL CONTRATISTA.....	8
3.4. EL "LIBRO DE INCIDENCIAS".....	10
3.5. CARÁCTER VINCULANTE DEL CONTRATO O DOCUMENTO DEL "CONVENIO DE PREVENCIÓN Y COORDINACIÓN" Y DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL ANEXA EN MATERIA DE SEGURIDAD.....	10
<b>4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....</b>	<b>10</b>
4.1. TEXTOS GENERALES.....	10
4.2. CONDICIONES AMBIENTALES.....	12
4.3. INCENDIOS.....	12
4.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	12
4.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	12
4.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	13
4.7. SEÑALIZACIÓN.....	14
4.8. VARIOS.....	14
<b>5. CONDICIONES ECONÓMICAS.....</b>	<b>14</b>
5.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN.....	14
5.2. CERTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
5.3. REVISIÓN DE PRECIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	14
5.4. PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD.....	14
<b>6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD.....</b>	<b>15</b>
6.1. PREVISIONES DEL CONTRATISTA A LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD.....	15

**■ ÍNDICE DE LA MEMORIA**

<b>Técnicas analíticas de seguridad.....</b>	<b>15</b>
<b>Técnicas operativas de seguridad.....</b>	<b>15</b>
6.2. CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA PREVENCIÓN.....	15
6.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS ÓRGANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	16
6.4. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTE EN MATERIA DE MEDICINA DEL TRABAJO.....	16
6.5. COMPETENCIAS DE LOS COLABORADORES PREVENCIÓNISTAS EN LA OBRA.....	16
6.6. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD EN LA OBRA.....	16
<b>7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....</b>	<b>17</b>
7.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....	17
<b>Definición.....</b>	<b>17</b>
<b>Características.....</b>	<b>17</b>
7.2. CONDICIONES DE ELECCIÓN, UTILIZACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS.....	17
<b>Elección de un Equipo.....</b>	<b>17</b>
<b>Condiciones de utilización de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas herramientas.....</b>	<b>17</b>
<b>Almacenamiento y mantenimiento.....</b>	<b>17</b>
7.3. NORMATIVA APLICABLE.....	17
<b>Directivas comunitarias relativas a la seguridad de las máquinas, transposiciones y fechas de entrada en vigor.....</b>	<b>17</b>
<b>Normativa de aplicación restringida.....</b>	<b>18</b>
<b>8. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS: PARTIDAS DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>19</b>
8.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLEGIOS LECTIVAS EN EL TRABAJO.....	19
8.1.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	19
8.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	23
8.2. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.....	25
8.2.1. BARRERAS DE SEGURIDAD.....	25
8.2.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	25
8.2.3. BALIZAMIENTO.....	27
8.3. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD.....	28
8.3.1. EXTINTORES.....	28
8.4. EQUIPAMIENTOS.....	28
8.4.1. EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA.....	28
MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA.....	28

## PLIEGO DE CONDICIONES GENERAL

### 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

#### 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Proyecto constructivo de una Pasarela peatonal sobre la autovía A-2 en el PK 486+00 en el término municipal Palau d'Anglesola.

#### 1.2. OBJETO

Este Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende el conjunto de especificaciones que deberán cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del Contratista como documento de Gestión Preventiva (Planificación, Organización, Ejecución y Control) de la obra, las diferentes protecciones a emplear para la reducción de los riesgos (Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, Sistemas de Protección Colectiva, Equipos de Protección Individual), Implantaciones provisionales para la Salubridad y Confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que deberán mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este Pliego, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se deriven de entender como normas de aplicación:

- a) Todos aquellos contenidos en el:
  - Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación", confeccionado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y adaptado a sus obras por la "Dirección General de Arquitectura" (caso de Edificación).
  - "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado" y adaptado a sus obras por la "Dirección de Política Territorial y Obras Públicas" (caso de Obra Pública).
- b) Las contenidas en el Reglamento General de Contratación del Estado, Normas Tecnológicas de la Edificación publicadas por el "Ministerio de la Vivienda" y posteriormente por el "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos, todas ellas al momento de la oferta.

#### 1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la normativa legal vigente, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre sobre "DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD A LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN", el Estudio de Seguridad deberá formar parte del Proyecto de Ejecución de Obra o, en su defecto, del Proyecto de Obra, debiendo ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

**Memoria:** Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que deban utilizarse o que su utilización se pueda prever; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando al efecto las medidas técnicas necesarias para hacerlo; relación de los riesgos laborales que no se puedan eliminar conforme a los señalados anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

**Pliego:** De condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que deberán cumplirse en relación con las características, el uso y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

**Planos:** Donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

**Mediciones:** De todas las unidades o elementos de seguridad y salud al trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

**Presupuesto:** Cuantificación del conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

#### 1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS MENCIONADOS DOCUMENTOS

El estudio de Seguridad y Salud forma parte del Proyecto de Ejecución de obra, o en su caso, del Proyecto de Obra, debiendo ser cada uno de los documentos que lo integran, coherentes con el contenido del Proyecto, y recoger las medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos a la fase de diseño, que comporte la realización de la obra, en los plazos y circunstancias socio-técnicas donde la misma se tenga que materializar.

El Pliego de Condiciones Particulares, los Planos y Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales, que quedarán incorporados al Contrato y, por tanto, son de obligado desempeño, salvo modificaciones debidamente autorizadas.

El resto de Documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos, y están constituidos por la Memoria Descriptiva, con todos sus Anexos, los Detalles Gráficos de interpretación, las Mediciones y los Presupuestos Parciales.

Dichos documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada del Autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran. Estos datos deben considerarse, tan solos, como complemento de información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Sólo los documentos contractuales, constituyen la base del Contrato; por tanto, el Contratista no podrá alegar, ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud, ninguna modificación de las condiciones del Contrato en base a los datos contenidos en los documentos informativos, salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El Contratista será, pues, responsable de los errores que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa, que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

Si hubiera contradicción entre los Planos y las Prescripciones Técnicas Particulares, en caso de incluirse éstas como documento que complementa el Pliego de Condiciones Generales del Proyecto, tiene prevalencia lo prescrito en las Prescripciones Técnicas Particulares. En cualquier caso, ambos documentos tienen prevalencia sobre las Prescripciones Técnicas Generales.

Lo mencionado en el Pliego de condiciones y sólo en los Planos, o viceversa, deberá ser ejecutado como si hubiera sido expuesto en ambos documentos, siempre que, a criterio del Autor del Estudio de Seguridad y Salud, queden suficientemente definidas las unidades de Seguridad y Salud correspondiente, y éstas tengan precio al Contrato.

## 2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES DEL HECHO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión cada uno de los actores del hecho constructivo, están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular a lo referente a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y de reducir sus efectos a la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que comporte poco peligro o no comporte ninguno.
- Planificar la prevención, con la búsqueda de un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que den prioridad a la protección colectiva respecto de la individual.
- Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

### 2.1. PROMOTOR

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción por sí mismo, o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Promotor:

- Designar al técnico competente para la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de Proyecto, cuando sea necesario o se crea conveniente.
- Designar en fase de Proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando al Proyectista y al Coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del Proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
- Facilitar que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de preparación de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras, el cual Coordinará la Seguridad y Salud en fase de ejecución material de las mismas.
- La designación de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud no exime al Promotor de sus responsabilidades.

- Gestionar el "Aviso Previo" ante la Administración Laboral y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas.
- El Promotor se responsabiliza de que todos los agentes del hecho constructivo tengan en cuenta las observaciones del Coordinador de Seguridad y Salud, debidamente justificadas, o bien propongan unas medidas de una eficacia, como mínimo, equivalentes.

### 2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud será a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada para sus conocimientos específicos y que cuente con titulación académica en Construcción.

Es designado por el Promotor en calidad de Coordinador de Seguridad: a) En fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto o b) Durante la Ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud y Salud forma parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Dirección de Ejecución.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad del Proyecto:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto, es designado por el Promotor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto, según el R.D. 1627/1997, son las siguientes:

- Velar para que en fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto, el Proyectista tenga en consideración los "Principios Generales de la Prevención en materia de Seguridad y Salud" (Art. 15 en la L.31/1995), y en particular:
  - o Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
  - o Estimar la duración requerida para la ejecución de los diferentes trabajos o fases de trabajo.
- Trasladar al Proyectista toda la información preventiva necesaria que le hace falta para integrar la Seguridad y Salud a las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.
- Tener en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).
- Coordinar la aplicación de lo dispuesto en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Coordinador de Seguridad y Salud de Obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que interviene más de una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
  - o En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que deban desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - o En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y, si los hay de los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud a las obras de construcción:
  - o El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - o La elección del emplazamiento de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - o La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - o El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
  - o La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - o La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - o El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y desechos.
  - o La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que deberá dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
  - o La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
  - o Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
  - o Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hubieran introducido. La Dirección Facultativa tomará esta función cuando no sea necesaria la designación de Coordinador.
  - o Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - o Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
  - o Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el Promotor, del cumplimiento de su función como staff asesor especializado en Prevención de la Siniestralidad Laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo patrón y responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que sea necesaria.

Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Fabricantes y Suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

### 2.3. PROYECTISTA

Es el técnico habilitado profesionalmente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el Proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del Proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor del mismo, contando en este caso, con la colaboración del Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Proyectista:

- Tener en consideración las sugerencias del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto para integrar los Principios de la Acción Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

### 2.4. DIRECTOR DE OBRA

Es el técnico habilitado profesionalmente que, formando parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el Proyecto que lo define, la licencia constructiva y de otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el caso de que el Director de Obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra, contando con la colaboración del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra, nombrado por el Promotor.

#### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Director de Obra:

- Verificar el replanteo, la adecuación de los cimientos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, materiales, correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y la Señalización, de acuerdo con el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del Proyecto y de los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva y soluciones de Seguridad y Salud Integrada previstas en el mismo.
- Elaborar a requerimiento del Coordinador de Seguridad y Salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del Proyecto y de su Estudio de Seguridad y Salud.
- Suscribir el Acta de Replanteo o comienzo de la obra, colindante previamente con el Coordinador de Seguridad y Salud la existencia previa del Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
- Certificar el final de obra, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad, con los visados que sean preceptivos.
- Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de Seguridad y Salud ejecutadas, simultáneamente con el Coordinador de Seguridad.
- Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de incidencias
- Elaborar y suscribir, juntamente con el Coordinador de Seguridad, la Memoria de Seguridad y Salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor, con los visados que fueron perceptivos.

## 2.5. CONTRATISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARIO PRINCIPAL) Y SUBCONTRATISTAS

### Definición de Contratista:

Es cualquier persona, física o jurídica, que individual o colectivamente, asume contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y Seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el Proyecto y su Estudio de Seguridad y Salud.

### Definición de Subcontratista:

Es cualquier 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 contrato, al Proyecto y al Plan de Seguridad, del Contratista, por el que se rige su ejecución.

### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Contratista y/o Subcontratista:

- El Contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al Proyecto, directrices del Estudio y compromisos del Plan de Seguridad y Salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de Obra, y del Coordinador de Seguridad y Salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y el aseguramiento de la calidad comprometidas en el Plan de Seguridad y Salud y exigidas en el Proyecto
- Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de Seguridad y Salud.
- Designar al Jefe de Obra que asumirá la representación técnica del Constructor (y/o Subcontratista, en su caso), a la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia lo requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el Contrato.
- Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. El Subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización, en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista y presentarlas a la aprobación del Coordinador de Seguridad.
- El representante legal del Contratista firmará el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el Coordinador de Seguridad.
- Firmar el Acta de Replanteo o comienzo y el Acta de Recepción de la obra.
- Aplicará los Principios de la Acción Preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del R.D. 1627/1997:
  - o Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
  - o Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones que hacen referencia a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,

- y en consecuencia cumplir el R.D. 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban adoptarse en cuanto a la seguridad y salud en la obra.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
  - Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - El Contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas Subcontratistas.
  - Antes del inicio de la actividad en la obra, el Contratista principal exigirá a los Subcontratistas que acrediten por escrito que han realizado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Asimismo, el Contratista principal exigirá a los Subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.
  - El Contratista principal deberá comprobar que los Subcontratistas que concurren a la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
  - Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y al Subcontratistas.
  - El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.
  - El Contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra, o bien, delegará dicha función a otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.
- El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.
  - Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas, a la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente.
  - El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los Sistemas de Protecciones Colectivas y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyadores, orden y limpieza de las zonas de trabajo, alumbrado y ventilación de los puestos de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, acopios y almacenamientos de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector y que pueda afectar a este centro de trabajo.
  - El Director Técnico (o el Jefe de Obra), visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberán dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo, deberá estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. Siempre que sea preceptivo y no exista otra designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad y Salud del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
  - La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridades necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.
  - El Contratista deberá disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan ocurrir por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional, del personal a su cargo, así como del Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

- Las instrucciones y órdenes que dé la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro de Incidencias.

En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador y Técnicos de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Constructor, Director Técnico, Jefe de Obra, Encargado, Supervisor de Seguridad, Delegado Sindical de Prevención o los representantes del Servicio de Prevención (propio o concertado) del Contratista y/o Subcontratistas, tienen el derecho a hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que considere de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Las condiciones de seguridad y salud del personal, dentro de la obra y sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas así como de los propios trabajadores Autónomos.
- También será responsabilidad del Contratista, el cierre perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada, para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de las oficinas de obra.
- El Contratista deberá disponer de un sencillo, pero efectivo, Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que puedan poner en situación de riesgo al personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
- El Contratista y/o Subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa.
- La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados y poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su trabajo, en esta obra en concreto.
- Todo operador de grúa móvil deberá estar en posesión del carné de la empresa según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo él para garantizar el total conocimiento de los equipos de trabajos de forma que se pueda garantizar el máximo de seguridad a las tareas a desarrollar.

- El delegado del contratista deberá certificar que todo operador de grúa móvil se encuentra en posesión del carné de la obra según especificaciones del párrafo anterior, asimismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilicen en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en el ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Persona física distinta al Contratista y/o Subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción alguna 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.

### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Trabajador Autónomo:

- Aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud, que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 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 por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, si las hay.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):

- o La maquinaria, aparatos y herramientas que se utilizan en la obra, deben responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario contratista pone a disposición de sus trabajadores.
- o Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra, deben utilizar equipamiento de protección individual apropiado, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo a prevenir y el entorno del trabajo.

## 2.7. TRABAJADORES

Persona física distinta al Contratista, Subcontratista y/o Trabajador Autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asume contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

### Competencias en materia de Seguridad y Salud del Trabajador:

- El deber de obedecer las instrucciones del Contratista en lo relativo a Seguridad y Salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- Tiene responsabilidad de los actos personales.
- Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Tiene el derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- Tiene el derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
- Tiene el derecho de hacer uso y el fruto de unas instalaciones provisionales de Salubridad y Confort, previstas especialmente por el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante el tiempo que dure su permanencia en la obra.

## 3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

### 3.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Excepto en el caso de que la escritura del Contrato o Documento de Convenio Contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los Documentos contractuales en materia de Seguridad y Salud para esta obra será el siguiente:

- Escritura del Contrato o Documento del Convenio Contractual.
- Bases del Concurso.
- Pliego de Prescripciones para la Redacción de los Estudios de Seguridad y Salud y la Coordinación de Seguridad y salud en fases de Proyecto y/o de Obra.
- Pliego de Condiciones Generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Pliego de Condiciones Facultativas y Económicas del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
- Procedimientos Operativos de Seguridad y Salud y/o Procedimientos de control Administrativo de Seguridad, redactados durante la redacción del Proyecto y/o durante la Ejecución material de la Obra, por el Coordinador de Seguridad.
- Planos y Detalles Gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de Acción Preventiva del empresario-contratista.
- Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del Contratista por la obra en cuestión.
- Protocolos, procedimientos, manuales y/o Normas de Seguridad y Salud interna del Contratista y/o Subcontratistas, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el Contrato serán considerados como mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la Seguridad, serán aclaradas y corregidas por el Director de Obra quien, después de consultar con el Coordinador de Seguridad, hará el uso de su facultad de aclarar al Contratista las interpretaciones pertinentes.

Si en el mismo sentido, el Contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al Director de Obra quien después de consultar con el Coordinador de Seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al Contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de Seguridad y Salud, que hubiera sido ejecutado por el Contratista sin previa autorización del Director de Obra o del Coordinador de Seguridad, será responsabilidad del Contratista, quedando el Director de Obra y el Coordinador de Seguridad, eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que hayan podido adoptar el Contratista por su cuenta.

En el caso de que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, ello, no sólo no lo exime de la obligación de aplicar las medidas de Seguridad y Salud razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la Seguridad Integrada en la construcción, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud, si no que deberán ser materializados como si hubieran sido completas y correctamente especificadas en el Proyecto y el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté mencionado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos.

### 3.2. VIGENCIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad, a la vista de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud aportado por el Contratista, como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia "cultura preventiva interna de empresa" el desarrollo de los contenidos del Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra, podrá indicar en el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia, de aquellos aspectos que puedan estar, a criterio del Coordinador, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, como ampliadores y complementarios de los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del Contratista.

Los Procedimientos Operativos y/o Administrativos de Seguridad, que pudieran redactar el Coordinador de Seguridad y Salud con posterioridad a la Aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrá la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo, por tanto, vinculantes para las partes contratantes.

### 3.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL CONTRATISTA

De acuerdo a lo dispuesto en el R.D. 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este E.S.S. a sus medios, métodos de ejecución y al "PLAN DE ACCIÓN PREVENTIVA INTERNA DE EMPRESA", realizado de conformidad al R.D.39/1997 "LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9).

El Contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstante, el Contratista tiene plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, adjuntará, como mínimo, los siguientes planos con los contenidos que en cada caso se indican.

#### Plano o Planos de situación con las características del entorno. Indicando:

- Ubicación de los servicios públicos.
  - o Electricidad
  - o Alcantarillado
  - o Agua potable
  - o Gas
  - o Oleoductos
  - o Otros

- Situación y anchura de las calles (reales y previstas).
  - o Accesos al recinto.
  - o Garitas de control de accesos.
  - o Acotado del perímetro del solar.
  - o Distancias del edificio con los límites del solar.
  - o Edificaciones vecinas existentes.
  - o Servidumbres.

#### Planos en planta de ordenación general de la obra, según las diversas fases previstas en función de su plan de ejecución real. Indicando:

- Cierre del solar.
- Muros de contención, ataludados, pozos, cortes del terreno y desniveles.
- Niveles definitivos de los diferentes accesos al solar y rasantes de viales colindantes.
- Ubicación de instalaciones de implantación provisional para el personal de obra:
  - o Baños: Equipamiento (lavabos, reproches, duchas, calentador....).
  - o Vestuarios del personal: Equipamiento (taquillas, bancos corridos, estufas....).
  - o Refectorio o Comedor: Equipamiento (tablas, asientos, microondas, frigorífico....).
  - o Botiquín: Equipamiento.
  - o Otros.
- Lugares destinados a apilamientos.
  - o Áridos y materiales ensayados.
  - o Armaduras, barras, tubos y viguetas.
  - o Materiales paletizados.
  - o Fusta.
  - o Materiales ensacados.
  - o Materiales en cajas.
  - o Materiales en bidones.
  - o Materiales sueltos.
  - o Runas y residuos.
  - o Ferralla.
  - o Agua.
  - o Combustibles.
  - o Sustancias tóxicas.
  - o Sustancias explosivas y/o deflagrantes.

- Ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia previsto.
  - o Aparatos de manutención mecánica: grúas torre, montacargas, cabrestantes, maquinillas, bajantes de escombros, cintas transportadoras, bomba de extracción de fluidos.
  - o Estación de hormigonado.
  - o Silo de mortero.
  - o Planta de apisonamiento y/o selección de áridos.
- Circuitos de circulación interna de vehículos, límites de circulación y zonas de aparcamiento. Señalización de circulación.
- Circuitos de circulación interna del personal de obra. Señalización de Seguridad.
- Esquema de instalación eléctrica provisional.
- Esquema de instalación de iluminación provisional.
- Esquema de instalación provisional de suministro de agua.

Planos en planta y secciones de instalación de Sistemas de Protección Colectiva.

(\*) Representación cronológica por fases de ejecución

- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde huecos verticales de fachadas:
  - o Ubicación de andamio porticado de estructura tubular cubriendo la totalidad de los frentes de fachada en adelantamiento simultáneo a la ejecución de estructura hasta la finalización de cierres y cubierta. (\*).
  - (\*) Sistema de Protección Colectiva preferente
  - o Ubicación y replanteo del conjunto de horcas metálicas y redes de seguridad. (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en la ESS.
  - o Ubicación y replanteo de redes de desencofrado.
  - o Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en la ESS.
  - o Ubicación y replanteo de marquesinas en voladizo de seguridad (\*).
  - (\*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en la ESS.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de escaleras:
  - o Ubicación y replanteo de redes verticales de seguridad en perímetro y hueco de travesaños de escaleras (\*).
  - (\*) Sistema de Protección Colectiva preferente.
  - o Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad en perímetro y hueco de travesaños de escaleras.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde huecos horizontales de patios de luces, chimeneas, huecos de instalaciones y encofrados.

- o Ubicación y replanteo de condena con malla electrosoldada enjovado en el cerco perimetral (\*).
- (\*) Sistema de Protección Colectiva preferente en forjado
- o Ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad en patios interiores.
- o Planta de estructura con ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad bajo tableros de encofrados horizontales recuperables.
- o Ubicación y replanteo de entarimado horizontal de madera colada en pasos de instalaciones, arquetas y registros provisionales.
- o Ubicación y replanteo de barandilla perimetral de seguridad.

Planos de protecciones en plataformas y zonas de paso. Contenido:

- Pasarelas (ubicación y elementos constitutivos).
- Escaleras provisionales.
- Detalles de tapas provisionales de arquetas o de huecos.
- Balizamiento y señalización de zonas de paso.
- Condena de accesos y protecciones en contención de estabilidad de terrenos.
- Ubicación de andamios colgados: Proyecto y replanteo de los pescantes y las guindolas.
- Ságola de cable para anclaje y deslizamiento de cinturón de seguridad en perímetros exteriores con riesgo de caídas de altura.

Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el uso y mantenimiento posterior de la obra ejecutada (\*).

- Bastidas suspendidas sobre guindolas carrilleras para limpieza de fachada.
- Plataformas deslizantes sobre carriles para mantenimiento de paramentos verticales.
- Bastidas especiales.
- Plataformas en voladizo y muelle de descarga escamoteables para introducción y evacuación de equipos.
- Barandillas perimetrales escamoteables para trabajos de mantenimiento en cubiertas no transitables.
- Escaleras de gato con enclave de accesos y equipamiento de Sistema de Protección Colectiva.
- Replanteo de anclajes y ságotas para cinturones en fachadas, chimeneas, ventanales y patios.
- Replanteo de pescantes escamoteables o vigas retráctiles.
- Escalera de incendios y/o manguera textil ignífuga de evacuación.
- Otros.

(\*) Tan sólo en caso de que estén contemplados en el Proyecto Ejecutivo.

Plano de evacuación interna de accidentados (\*).

- Plano de calles para evacuación de accidentados en obras urbanas.
- Plano de carreteras para evacuación de accidentados en obras aisladas.

(\* ) Tan solo para obras complejas o especiales.

#### Otros.

### 3.4. EL "LIBRO DE INCIDENCIAS"

En la obra existirá, adecuadamente protocolizado, el documento oficial "LIBRO DE INCIDENCIAS", facilitado por la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, visado por el Colegio Profesional correspondiente (O. Departamento de Trabajo 22 Enero de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, este libro deberá estar permanentemente en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, y a disposición de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, Técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud y del Vigilante (Supervisor) de Seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, quienes podrán realizarle las anotaciones que consideren adecuada respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, para que el Contratista proceda a su notificación a la Autoridad Laboral, en un plazo inferior a 24 horas.

### 3.5. CARÁCTER VINCULANTE DEL CONTRATO O DOCUMENTO DEL "CONVENIO DE PREVENCIÓN Y COORDINACIÓN" Y DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL ANEXA EN MATERIA DE SEGURIDAD

El CONVENIO DE PREVENCIÓN y COORDINACIÓN suscrito entre el Promotor (o su representante), Contratista, Proyectista, Coordinador de Seguridad, Dirección de Obra o Dirección Facultativa y Representante Sindical Delegado de Prevención, podrá ser elevado a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo de cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El Promotor podrá previa notificación escrita al Contratista, asignar todas o parte de sus facultades asumidas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tenga a bien designar al efecto, según proceda.

Los plazos y provisiones de la documentación contractual contemplada en el apartado 2.1. del presente Pliego, junto con los plazos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, constituyen el acuerdo pleno y total entre las partes y no llevará a cabo ningún acuerdo o entendimiento de ninguna naturaleza, ni el Promotor hará ningún endoso o representaciones al Contratista, excepto las que se establezcan expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez o fuerza o efecto alguno.

El Promotor y el Contratista se obligarán a sí mismos y a sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, con respeto a lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad. El Contratista no es agente o representante legal del Promotor, por lo que éste no será responsable en modo alguno de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o asuma el Contratista.

No se considerará que alguna de las partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de Seguridad, o provisión de los mismos, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o remedios brindados por la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad, deberán ser tomados e interpretados como acumulativos, es decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las controversias que puedan surgir entre las partes, respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de Seguridad, será competencia de la jurisdicción civil. No obstante, se considerarán actos jurídicos separables los que se dictan en relación con la preparación y adjudicación del Contrato y, en consecuencia, podrán ser impugnados ante el orden jurisdiccional contencioso-administrativo de acuerdo con la normativa reguladora de dicha jurisdicción.

## 4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el Contratista tendrá en cuenta la normativa existente y vigente en el transcurso de la redacción de la ESS (o EBSS), obligatoria o no, que pueda ser de aplicación.

A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El Contratista, no obstante, añadirá al listado general de la normativa aplicable a su obra las enmiendas de carácter técnico particular y corresponda aplicar a su Plan.

### 4.1. TEXTOS GENERALES

- Convenios colectivos.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada por "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" y "Orden 23 de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialmente por "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" y "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítulos VI y XVI y las modificaciones "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" y "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialmente por "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor partes del título II. Derogada parcialmente por "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", "R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" y "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada por "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada por "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" y anulada parcialmente por "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".

- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada por "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementado por "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" y "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificado por "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" y "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementado por "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" y modificado por "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificado por "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" y "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementado por "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 27 de enero de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementado por "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y de constitución de los comités de seguridad y salud (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 7 de octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decreto 102/2008, de 6 de mayo, de creación del Registro de Empresas Acreditadas de Cataluña para intervenir en el proceso de contratación en el sector de la construcción (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de mayo de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

#### 4.2. CONDICIONES AMBIENTALES

- Orden de 27 de junio de 1985, sobre inscripción de empresas con riesgo por amianto (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 05 de agosto de 1985).
- Orden de 30 de junio de 1987, sobre registro de datos de control del ambiente laboral y vigilancia médica en empresas con riesgo de amianto (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 10 de julio de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificado por "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificado por "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" y "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificado por "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desarrollada por "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" y "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

#### 4.3. INCENDIOS

- Ordenanzas municipales.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementado por "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" y "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decreto 64/1995, de 7 de marzo, por el que se establecen medidas de prevención de incendios forestales (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 10 de marzo de 1995) y desarrollada por Orden MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrero de 2003).

- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

#### 4.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificado: "BOE 8 de marzo de 1969". Se deroga con efectos de 19 de septiembre de 2010, por "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolución de 4 de noviembre de 1988, por la que se establece un certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones a líneas eléctricas (DOGC Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña de 30 de noviembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada por "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de junio de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decreto 329/2001, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del suministro eléctrico (DOGC Diari Oficial de la Generalidad de Cataluña de 18 de diciembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

#### 4.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada por "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificado por "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" y "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
  - "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogado parcialmente por "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
  - "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
  - "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 las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificado por "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Se deroga con efecto de 29 de diciembre de 2009, por "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
  - "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
  - "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
  - "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
  - "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 (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificado por "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
  - "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementado por "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
  - "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 de septiembre de 1998)".
  - "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
  - "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
  - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica 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, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
  - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instrucciones Técnicas Complementarias:
    - "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificación: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" y "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
    - "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificación: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
    - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
    - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
    - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
    - "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
    - "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

#### 4.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificado por "OM de 16 de mayo de 1994", por "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" y por la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementado por la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1996".9 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" y "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 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".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C (2006) 777]".
- Normas Técnicas Reglamentarias.

#### 4.7. SEÑALIZACIÓN

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normas sobre señalización de obras en carreteras. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

#### 4.8. VARIOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada por "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" y "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificado por "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" y "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada por la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" y "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada por "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (y deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada por la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementado por "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenios colectivos.

## 5. CONDICIONES ECONÓMICAS

### 5.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

El Art. 5, 4 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, mantiene para el sector de la construcción, la necesidad de estimar la aplicación de la Seguridad y Salud como un coste "añadido" al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al Proyecto.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de Seguridad y Salud, deberá cuantificar el conjunto de "gastos" previstos, tanto en lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud. A estos efectos, el presupuesto del E.S.S. deberá ir incorporando al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

La tendencia a integrar la Seguridad y Salud (presupuesto de Seguridad y Salud = 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los costes exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente E.S.S. en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP).

### 5.2. CERTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Si bien el Presupuesto de Seguridad, con criterios de "Seguridad Integrada" debería estar incluido en las partidas del Proyecto, de forma no segregable, por las obras de Construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del Contratista por cada obra.

El presupuesto de seguridad y salud se abonará de acuerdo con lo que indique el correspondiente contrato de obra.

### 5.3. REVISIÓN DE PRECIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Los precios aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista, se mantendrá durante la totalidad de la ejecución material de las obras.

Excepcionalmente, cuando el contrato se haya ejecutado en un 20% y transcurrido como mínimo un año desde su adjudicación, podrá contemplarse la posibilidad de revisión de precios del presupuesto de Seguridad, mediante los índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación, en los plazos contemplados en el Título IV del R.D. Legislativo 2/2002, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### 5.4. PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD

La reiteración de incumplimientos en la aplicación de los compromisos adquiridos en el Plan de Seguridad y Salud, a criterio por unanimidad del Coordinador de Seguridad y Salud y de los restantes componentes de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa, por acción u omisión del personal propio y/o Subcontratistas y Trabajadores Autónomos contratados por él, llevarán aparejados consecuentemente por el Contratista, las siguientes Penalizaciones:

- |     |           |   |   |
|-----|-----------|---|---|
| 1.- | MUY LEVE  | : | 3% del Beneficio Industrial de la obra contratada   |
| 2.- | LEVE      | : | 20% del Beneficio Industrial de la obra contratada  |
| 3.- | GRAVE     | : | 75% del Beneficio Industrial de la obra contratada  |
| 4.- | MUY GRAVE | : | 75% del Beneficio Industrial de la obra contratada  |
| 5.- | GRAVÍSIMO | : | Paralización de los trabajadores +100% del Beneficio Industrial de la obra contratada + Pérdida de homologación como Contratista, por la misma Propiedad, durante 2 años. |

## 6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD

### 6.1. PREVISIONES DEL CONTRATISTA A LA APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD

La Prevención de la Siniestralidad Laboral, pretende conseguir unos objetivos concretos, en nuestro caso, detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales.

El Contratista Principal deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud la manera concreta de desarrollar las Técnicas de Seguridad y Salud y cómo las aplicará en esta obra.

A continuación, se denominan a título orientativo una serie de descripciones de las diferentes Técnicas Analíticas y Operativas de Seguridad:

#### Técnicas analíticas de seguridad

Las Técnicas Analíticas de Seguridad y Salud tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la búsqueda de las causas.

#### Previas a los accidentes

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis Estadístico de la siniestralidad.
- Análisis del entorno de trabajo.

#### Posteriores a los accidentes

- -Notificación de accidentes.
- -Registro de accidentes

- Investigación Técnica de Accidentes.

#### Técnicas operativas de seguridad.

Las Técnicas Operativas de Seguridad y Salud pretenden eliminar las Causas y a través de las mismas corregir el Riesgo

Según que el objetivo de la acción correctora deba operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos medidos, el Contratista deberá demostrar en su Plan de Seguridad y Salud e Higiene que tiene desarrollado un sistema de aplicación de Técnicas Operativas sobre

#### El Factor Técnico:

- Sistemas de Seguridad
- Protecciones colectivas y Resguardos
- Mantenimiento Preventivo
- Protecciones Personales
- Normas
- Señalización

#### El Factor Humano:

- Test de Selección prelaboral del personal.
- Reconocimientos Médicos prelaborales.
- Formación
- Aprendizaje
- Propaganda
- Acción de grupo
- Disciplina
- Incentivos

### 6.2. CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA PREVENCIÓN

El Contratista incluirá a las Empresas Subcontratadas y trabajadores Autónomos, ligados con él contractualmente, en el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud; deberá incluir los documentos tipo en su formato real, así como los procedimientos de cumplimentación utilizados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la Prevención de la Siniestralidad Laboral. Aportamos al presente Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

- Programa implantado en la empresa, de Calidad Total o el reglamentario Plan de Acción Preventiva.
- Programa Básico de Formación Preventiva estandarizado por el Contratista Principal
- Formatos documentales y procedimientos de cumplimentación, integrados en la estructura de gestión empresarial, relativos al Control Administrativo de la Prevención.
- Comité y/o Comisiones vinculados a la Prevención

- Documentos vinculantes, actas y/o memorándums.
- Manuales y/o Procedimientos Seguros de Trabajo, de orden interno de empresa
- Control de Calidad de Seguridad del Producto.

### 6.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS ÓRGANOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El comité o las personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la Seguridad y Salud de la obra serán al menos los mínimos establecidos por la normativa vigente para el caso concreto de la obra de referencia, señalándose específicamente en el Plan de Seguridad, su relación con el organigrama general de Seguridad y Salud de la empresa adjudicataria de las obras.

El Contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) como departamento staff dependiente de la Alta Dirección de la Empresa Contratista, dotado de los recursos, medios y calificación necesaria conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En todo caso el constructor contará con la ayuda del Departamento Técnico de Seguridad y Salud de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga establecida póliza.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá vedar la participación en esta obra del Delegado Sindical de Prevención que no reúna, a su criterio, la capacitación técnica preventiva para el correcto cumplimiento de su importante misión.

El empresario Contratista como máximo responsable de la Seguridad y Salud de su empresa, deberá fijar los ámbitos de competencia funcional de los Delegados Sindicales de Prevención en esta obra.

La obra dispondrá de Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) a tiempo parcial, que asesore a los responsables técnicos (y consecuentemente de seguridad) de la empresa constructora en materia preventiva, así como una Brigada de reposición y mantenimiento de las protecciones de seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

### 6.4. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONTRATISTA COMPETENTE EN MATERIA DE MEDICINA DEL TRABAJO

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso, el Cuadro Facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo.

Respecto a las instalaciones médicas en la obra existirán al menos un botiquín de urgencia, que estará debidamente señalado y contendrá lo dispuesto en la normativa vigente y se revisará periódicamente el control de existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama, así como las funciones y competencias de su estructura en Medicina Preventiva.

Todo el personal de la obra (Propio, Subcontratado o Autónomo), con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, deberá haber pasado un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas.

Independientemente del reconocimiento de ingreso, se deberá hacer a todos los trabajadores del Centro de Trabajo (propios y Subcontratados), según viene señalado en la vigente reglamentación al respecto, como mínimo un reconocimiento periódico anual.

Paralelamente el equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (Propio, Mancomunado, o asistido por Mutua de Accidentes) deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia:

- Higiene y Prevención al trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.
- Asistencia Médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de Seguridad y Salud.
- Organización y puesta al día del fichero y archivo de medicina de Empresa.

### 6.5. COMPETENCIAS DE LOS COLABORADORES PREVENCIÓNISTAS EN LA OBRA

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud (equivalente al antiguo Vigilante de Seguridad), considerándose en principio el Encargado General de la obra, como persona más adecuada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más cualificado en estos trabajos a criterio del Contratista. Su nombramiento se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Se llamará un Socorrista, preferiblemente con conocimientos en Primeros Auxilios, con la misión de realizar pequeños cuidados y organizar la evacuación de los accidentados a los centros asistenciales que corresponda que además será el encargado del control de la dotación del botiquín.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad", integrado por los máximos Responsables Técnicos de las Empresas participantes en cada fase de obra, esta "comisión" se reunirá como mínimo mensualmente, y será presidida por el Jefe de Obra del Contratista, con el asesoramiento de su Servicio de Prevención (propio o concertado).

### 6.6. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD EN LA OBRA

El Contratista deberá establecer en el Plan de Seguridad y Salud un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo puesto de trabajo, o ingresen como operadores de máquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

## 7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

### 7.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

#### Definición

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno al menos es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material.

El término equipo y/o máquina también cubre:

- Un conjunto de máquinas que estén dispuestas y sean accionadas para funcionar solidariamente.
- Un mismo equipo intercambiable, que modifique la función de una máquina, que se comercializa en condiciones que permitan al propio operador, acoplar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de repuesto o un herraje.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina-herramienta disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de seguridad en su uso normal, éstos adquieren a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

#### Características

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, extendidas por el fabricante o importador, en las que figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que de forma específica sean exigidas en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), las cuales incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Llevarán, además, una placa de material duradero y fijada con solidez en lugar bien visible, en la que figurarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipos y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de entidad acreditada, si procede.

### 7.2. CONDICIONES DE ELECCIÓN, UTILIZACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

#### Elección de un Equipo

Los Equipos, Máquinas y/o Máquinas Herramientas deberán seleccionarse en base a unos criterios de garantías de Seguridad para sus operadores y respecto a su Medio Ambiente de Trabajo.

#### Condiciones de utilización de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas herramientas

Son las contempladas en el Anexo II del R.D. 1215, de 18 de julio sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo":

#### Almacenamiento y mantenimiento

Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenamiento y mención, fijados por el fabricante y contenidas en su "Guía de mantenimiento preventivo".

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engordarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

El almacenamiento, control de estado de utilización y las entregas de Equipos estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el usuario.

### 7.3. NORMATIVA APLICABLE

#### Directivas comunitarias relativas a la seguridad de las máquinas, transposiciones y fechas de entrada en vigor

Sobre comercialización y/o puesta en servicio en la Unión Europea.

#### Directiva fundamental

- Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada por las Directivas del Consejo 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) y 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Estas 4 directivas se han codificado en un solo texto mediante la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transpuesta por el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 11/12/92), modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: el 1/1/93, con período transitorio hasta el 1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

#### Excepciones:

- Carretillas automotoras de manutención: el 1/7/95, con periodo transitorio hasta el 1/1/96.
- Máquinas para elevación o desplazamiento de personas: el 9/2/95, con periodo transitorio hasta el 1/1/97.
- Componentes de seguridad (incluye ROPS y FOPS, véase la Comunicación de la Comisión 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, con periodo transitorio hasta el 1/1/97.
- Marcado: el 9/2/95, con periodo transitorio hasta el 1/1/97.

#### Otras Directivas

- Directiva del Consejo 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.  
Transpuesta por el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero (B.O.E. de 14/1/88), modificado por el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero (B.O.E. de 3/3/95).  
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: el 1/12/88.  
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.  
A este respecto ver también la Resolución de 11/6/98 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consejo 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre recipientes a presión simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada por las Directivas del Consejo 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) y 93/68/CEE.  
Transpuestas por el Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre (B.O.E. de 24/1/95).  
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.  
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: el 1/1/95 con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Directiva del Consejo 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre contabilidad electromagnética (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada por las Directivas del Consejo 93/68/CEE y 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).  
Transpuestas por el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo (B.O.E. de 1/4/94), modificado por el Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre (B.O.E. de 28/12/95) y Orden Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).  
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de la Orden de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consejo 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre aparatos de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.  
Transpuesta por el Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 5/12/92), modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero (B.O.E. de 27/3/95).  
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).  
Transpuesta por el Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo (B.O.E. de 8/4/96).  
Entrada en vigor: el 1/3/96 con periodo transitorio hasta el 1/7/03.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 con período transitorio hasta el 30/5/02.

- Once Directivas, con sus correspondientes modificaciones y adaptaciones al progreso técnico, relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.

Transpuestas por el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (B.O.E. de 1/3/02); Orden Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Real Decreto 71/1992, de 31 de enero (B.O.E. de 6/2/92) y Orden Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En función de cada directiva.

#### Sobre utilización de máquinas y equipos para el trabajo:

- Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada por la Directiva del Consejo 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transpuestas por el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepto por el apartado 2 del Anexo I y los apartados 2 y 3 del Anexo II, que entran en vigor el 5/12/98.

#### Normativa de aplicación restringida

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de Noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (B.O.E. de 2/12/2000), y Orden Ministerial de 8/4/1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados (B.O.E. de 11/5/91).
- Orden Ministerial, de 26/5/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretillas automotores de manutención (B.O.E. de 9/6/89).
- Orden de 23/5/1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras (B.O.E. de 14/6/77), modificada por dos Ordenes de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) y complementada por la Orden de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a Grúas Torre desmontables para obras (B.O.E. de 17/7/03).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas móviles autopropulsadas usadas (B.O.E. de 17/7/03).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (B.O.E. de 2/12/00).
- Orden Ministerial, de 9/3/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 y B.O.E. de 6/4/71). Anulada parcialmente por R.D 614/2001 de 8 de junio. BOE de 21 de junio de 2001.

## 8. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS: PARTIDAS DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

### 8.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLEGIOS LECTIVAS EN EL TRABAJO

#### 8.1.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E00107, E002.9, E002.12, E002.14, E001.01, E001.02, E001.03, E001.04, E001.08, E002.11, E002.04, E002.08, E002.09, E002.09, E002.17, E002.26, E003.07, E003.08, E003.09, E003.10, E003.11, E003.04, E003.05, E003.06, E003.01, E003.14.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones del jefe
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección por trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Quedan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los EPI deberán proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos un peligro u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el puesto de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solamente pueden ser utilizados para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores queda obligado a informar e instruir de su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si es necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de cómo ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetado proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del puesto de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no hayan podido evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solamente son los mismos en los que se pueda garantizar la higiene y salud de los subsiguientes usuarios. En este caso se deben sustituir las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y hacer un tratamiento de lavado antiséptico.

El EPI debe colocarse y ajustarse correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación e información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario con antelación a la utilización de la EPI deberá comprobar el entorno en el que debe utilizarlo.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No se permite hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá ser utilizado correctamente por el beneficiario mientras exista el riesgo.

#### PROTECCIONES PARA LA CABEZA:

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos o golpes sobre la cabeza, será perceptiva la utilización de casco protector.

Comprenderá la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demolición
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares
- Obras en fundiciones, zanjas, pozos y galerías
- Movimientos de tierra y obras en roca
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
- Utilización de pistolas para fijar llaves
- Trabajos con explosivos
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales

En los lugares de trabajo donde exista riesgo de enganche de cabello, por su proximidad a máquinas, aparatos o engranajes en movimiento, cuando se produzca acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello u otros medios adecuados, eliminando los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de cubrimiento de cabezas o pasamontañas, tipo manguera elástica de punto, adaptables sobre el casco (nunca en su interior).

#### PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante la utilización de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades:

- Encontronazos o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Sustancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento.

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antiempañado.
- En los casos de ambientes agresivos de polvo grande y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático.
- En los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de Protección tipo panorámicas, con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente húmedo, el visor deberá ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se adecuarán protegidos contra rozamiento. Serán de uno de los individuales y no podrán ser utilizados por diferentes personas.

Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte
- Trabajos de perforación y burilado
- Talla y tratamiento de piedras
- Manipulación de pistolas de impacto
- Utilización de maquinaria que generan virutas cortas
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulares
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido
- Actividades en un entorno de calor radiante
- Trabajos que desprenden radiaciones
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla deberá estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, deberán ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbestos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que deberá soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica se utilizará el equipo de pantalla de mano denominada "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegido por otro vidrio transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la picadura de la escoria, y fácilmente recambiables ambos.

No tendrán ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares de soldadura eléctrica que se necesite y en los de soldadura con gas inerte (Nertal), se utilizarán las pantallas de cabeza de tipo regulables.

Características de los cristales de protección:

- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente
- En el sector de la construcción, para su resistencia e imposibilidad de rallado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tradicional de las gafas de picapedrero

#### PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido

- Trabajos de percusión
- Trabajos de arranque y densificación en recintos angostos o confinados

Cuando el nivel de ruido en un lugar o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 Db-A, será obligatorio la utilización de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que haya que adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad, se dotará a los trabajadores que tengan que soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de cojinete, o dispositivos similares.

Cuando el ruido sobrepase el umbral de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable o algodón.

Las protecciones del aparato auditivo pueden combinarse con las de la cabeza y la cara, verificando la compatibilidad de los diferentes elementos.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

#### PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio se seleccionarán en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Monóxido de carbono
- Baja concentración de oxígeno respirable
- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales en los alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderas, cuando pueda desprenderse polvo
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado
- Trabajos en instalaciones frigoríficas o con acondicionadores, en las que exista un riesgo de fugas del fluido frigorífico

El uso de caretas con filtro se autorizará solo cuando esté garantizada en el ambiente una concentración mínima del 20% de oxígeno respirable, en aquellos lugares de trabajo en los que haya poca ventilación y alta concentración de tóxicos en suspensión.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse con la frecuencia indicada por el fabricante, y siempre que su uso y nivel de saturación dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegan a usarse, a intervalos que no sobrepasen el año.

Bajo ningún concepto se sustituirá el uso de la protección respiratoria homologada adecuada al riesgo, por la ingestión de leche o cualquier otra solución "tradicional".

#### PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, superficies, abrasivas, etc.

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos
- Trabajos con riesgo eléctrico

La protección de manos, antebrazo y brazo se hará mediante guantes, calcetines y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero adobado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel flor, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se deberán utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo por el que han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes tipo cirujano.

#### PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

- Calzado de protección y de seguridad:
  - o Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras.
  - o Trabajos en andamios
  - o Obras de demolición de obra grande
  - o Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
  - o Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento
  - o Construcción de techos
  - o Trabajos de estructura metálica
  - o Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
  - o Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
  - o Trabajos de transformación de materiales líticos
  - o Manipulación y tratamiento de vidrio
  - o Revestimiento de materiales termoaislantes
  - o Prefabricados para la construcción
- Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y suela antiperforante:
  - o Construcción de techos
- Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:
  - o Actividades sobre y con masas ardientes o frías
- Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder deshacerse de él rápido en caso de penetración de masas en fusión:
  - o Elaboradores

En trabajos en riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Ante el riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o ante riesgos químicos, se hará uso de calzado de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización a la unión del cuerpo en el bloque del piso.

La protección ante el agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimientos de tierras y realización de estructuras o derribos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de riesgo eléctrico, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones que las chispas resulten peligrosas, la valla permitirá deshacerse rápidamente del calzado, ante la eventual introducción de partículas incandescentes.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las sueltas serán antideslizantes. En los lugares que exista un alto grado de posibilidad de perforaciones de las suelas por llaves, virutas, cristales, etc. será recomendable el uso de plantillas de acero flexible sobre el bloque del piso de la suela, simplemente colocadas en el interior o incorporadas en el calzado desde origen.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa ante las mismas.

#### PROTECCIONES DEL CUERPO:

En todo trabajo en altura con riesgo de caída eventual (superior a 2 m), será perceptivo el uso de cinturón de seguridad anticaídas (tipo paracaidista con arnés).

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en andamios
- Montaje de piezas prefabricadas
- Trabajos en palos y torres
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura

Estos cinturones cumplirán las siguientes condiciones:

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada por el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años
- Irán previstos de anillas por donde pasarán la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm
- Queda prohibido para este fin el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, como por la menor elasticidad por la tensión en caso de caída
- La sirga de amarre también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro

Se vigilará de manera especial, la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvacaídas deberá cubrir distancias lo más cortas posibles.

El cinturón, si bien puede usarse por diferentes usuarios durante su vida útil, durante el tiempo que persista el riesgo de caída de altura, estará individualmente asignado a cada usuario con recibo firmado por parte del receptor.

#### PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

- Piezas y equipos de protección:
  - o Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
  - o Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente
  - o Manipulación de vidrio plano
  - o Trabajos de chorro de arena
  - o Trabajos en cámaras frigoríficas
- Ropa de protección anti-inflamable:
  - o Trabajos de soldadura en locales exigüos
- Delantales antiperforantes:
  - o Manipulación de herramientas de cortes manuales, cuando la hoja deba orientarse hacia el cuerpo
- Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
  - o Trabajos de soldadura
  - o Trabajos de forja
  - o Trabajos de fundición y moldeo

#### PROTECCIÓN PARA TRABAJOS A LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integral para el cuerpo ante las incidencias meteorológicas cumplirán las siguientes condiciones:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación

La superposición indiscriminada de ropa de abrigo entorpece los movimientos, por ese motivo es recomendable la utilización de pantalones con pechera y chalecos, térmicos.

#### ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACIÓN:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario

### PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS:

Los medios de protección personal en las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

Los operarios que tengan que trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o a su alrededor, usarán ropa sin accesorios metálicos.

Utilizarán pantallas faciales dieléctricas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, mono resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, zapatos de seguridad aislante, herramientas dieléctricas y bolsas para el traslado.

### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Se seguirán las recomendaciones de almacenamiento y atención, fijados por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo y recibo, por un responsable delegado por el empleador.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por el plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillada en el EPI), con independencia de que haya sido o no utilizado.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguras durante todo el tiempo que la obra las necesite, y su desmontaje y transporte en el lugar de acopio si son reutilizables, o hasta el vertedero si no se pueden volver a utilizar.

### **4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

### **8.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

E00107, E002.9, E002.12, E002.14, E001.01, E001.02, E001.03, E001.04, E001.08, E002.11

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Sistemas de Protección Colectiva (SPC) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, asociados de forma solidaria, destinado al apantallamiento e interposición física, que se opone a una energía natural que se encuentra fuera de control, con la finalidad de impedir o reducir las consecuencias del contacto con las personas o los bienes materiales circundantes, susceptibles de protección.

Se han considerado los siguientes tipos de protección:

- Barandilla de protección en estructuras de 1,00 metros de altura formada por balastro metálico, listón intermedio y rodapié de 0,20 m de madera de pino en tablancillo, incluso desmontado y p.p. de pequeño material. (P - 1)
- Barandilla de protección de 1,00 m de altura en bordes de estribos formada por guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso cartuchos embebidos en el hormigón. (P - 2)
- Alquiler de detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Operado y calibrado por una entidad de control de calidad. (P - 12)
- Pasarela para paso sobre zanjas y de borde de excavación y de
- estructuras. (P - 13)
- Anticaídas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo. (P - 3)
- Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm de diámetro, incluso tensores de amarre. (P - 4)
- Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla.
- Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones,
- Red mosquitera a colocar tras barandilla de protección en borde.
- Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50
- Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables.
- Chapón de acero de 200x100x25 cm como paso de vehículos.
- Barandilla de protección de 1,00 m de altura colocada en perímetro de excavaciones (zanjas y vaciados), formada por barra corrugada embebida terreno, sargento fijado a barra corrugada, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso montaje y desmontaje. (P - 15)

#### CONDICIONES GENERALES:

Los SPC se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control protegidas por el SPC, y por los usuarios de Equipo, Máquinas o Máquinas Herramientas y/o por terceros, expuestos a los mismos.

Deben instalarse y utilizarse de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse incontroladamente, poniendo en peligro la seguridad de personas o bienes.

Deben estar montados teniendo en cuenta la necesidad de espacio libre entre los elementos móviles de los SPC y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los SPC.

Los SPC deben utilizarse sólo para las operaciones y a las condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o proyectista del SPC indican la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con el mismo, es obligatorio utilizarlo al realizar estas operaciones.

Cuando se empleen SPC con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser protegidos totalmente, se deberán adoptar las precauciones y utilizar protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos a los mínimos posibles.

Los SPC dejarán de utilizarse si se deterioran, rompen o sufren otras circunstancias que comprometan la eficacia de su función.

Cuando durante la utilización de un SPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

#### BARANDILLAS DE PROTECCIÓN:

Protección provisional de los huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m.

Debe estar constituida por:

- Montantes de 1 m de altura sobre el pavimento fijados en un elemento estructural
- Pasamanos superior horizontal, a 1 m. de altura, sólidamente anclado al montante
- Travesía horizontal, barra intermedia, o cerradura de celosía (tipo red tenis o red electrosoldada), rigidizado perimetralmente, con una luz máxima de retícula 0,15 m.
- Entorno de 15 - 20 cm de altura.

El conjunto de la barandilla de protección tendrá sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y a un elemento estructural estable, y será capaz de resistir en su conjunto un empuje frontal de 1,5 kN/m.

#### PROTECCIÓN CON REDES Y PESCANTES:

El conjunto del sistema está constituido por cerraduras de red de seguridad según norma EN 1263 - 1, colocados con su lado menor (7 m) en sentido vertical, soportados superiormente por pescantes, y sujetados inferiormente al techo de la planta por debajo de la que está en construcción.

Lateralmente las redes deben estar unidas con cordón de poliamida de 6 mm de diámetro.

La red debe hacer una bolsa por debajo de la planta inferior, para que una persona u objeto que cayera no se diera una vez con la estructura.

Las cuerdas de fijación inferiores y superiores deben ser de poliamida de alta tenacidad, de 12 mm de diámetro.

La red debe fijarse en el techo con anclajes empotrados al mismo cada 50 cm.

La distancia entre los pescantes debe ser la indicada por el fabricante, y de 2,5 m si no existiera ninguna indicación. Deben estar fijadas verticalmente en dos plantas inferiores, y en la planta que protege, con piezas de acero encastadas en los techos.

#### PROTECCIONES DE LA CAÍDAS DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES:

Se deben proteger los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.

La estructura de protección debe ser adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos objetos. El impacto previsto sobre la protección no deberá producir una deformación que pueda afectar a las personas que estén por debajo de la protección.

## **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Antes de utilizar un SPC se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas al riesgo que se quiere prevenir, y que su instalación no representa un peligro para terceros.

El montaje y desmontaje de los SPC deberán realizarse siguiendo las instrucciones del proyectista, fabricante y/o suministrador.

Las herramientas que se utilicen para el montaje de SPC deberán ser de características adecuadas a la operación a realizar. Su utilización y transporte no implicará riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los SPC que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad.

Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Se debe llevar control del número de utilizaciones y del tiempo de colocación de los SPC y de sus componentes, con el fin de no sobrepasar su vida útil, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los SPC que se retiren de servicio deberán permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso.

#### BARANDILLAS DE PROTECCIÓN:

Durante el montaje y desmontaje, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan la función de protección colectiva.

#### PROTECCIÓN CON REDES Y PESCANTES:

No se puede instalar el sistema de redes y pescantes hasta que el embolsamiento de la red quede a una altura de tierra suficiente para que, en caso de caída, la deformación de la red no permita que el cuerpo caído toque al suelo (normalmente a partir del segundo techo en construcción por encima del suelo).

## **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguras llevando todo el tiempo que la obra las necesite, y su desmontaje y transporte en el lugar de acopio si son reutilizables, o hasta el vertedero si no se pueden volver a utilizar.

## **4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

- 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.
- 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 las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- 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.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
- Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación
- UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

## 8.2. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

### 8.2.1. BARRERAS DE SEGURIDAD

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E00107, E002.9, E002.26

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barreras rígidas de protección de tráfico rodado tipo New Jersey.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barrera de piezas prefabricadas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Piezas prefabricadas:

- o Replanteo
- o Colocación de las piezas
- o Unión de las piezas entre ellas

#### CONDICIONES GENERALES:

La barrera debe situarse en la posición indicada en la DT, con las modificaciones expresamente aprobadas por la DF en el replanteo.

La base de apoyo debe ser estable y resistente.

No debe haber piezas que sobresalgan de la alineación.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones de la barrera: Según UNE 135-111
- Replanteo:  $\pm 3$  cm

- Resaltes entre tramos:  $\pm 10$  mm

- Niveles:  $\pm 10$  mm

#### PREFABRICADA:

Las piezas de hormigón deben estar unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Antes de ejecutar la partida debe estar hecha la base, cumpliendo las especificaciones de la DT.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente colocado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- \*UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
- \*UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

### 8.2.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E003.07, E003.08, E003.09, E003.10, E003.11, E003.04, E003.05, E003.06, E003.01, E003.14.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel o un color, según proceda.

#### CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

Para la utilización de la señalización de seguridad se debe partir de los siguientes principios generales:

- La señalización nunca elimina el riesgo.
- Una correcta señalización no excluye de la adopción de medidas de seguridad y protección por parte de los proyectistas y responsables de la seguridad en cada corte.
- Los destinatarios deberán tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- La señalización indiscriminada puede provocar confusión o despreocupación en quien lo reciba, eliminando su eficacia preventiva.

#### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:

Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en los mismos.

En aquellas obras en las que la intrusión de personas ajenas sea una posibilidad, deberán colocarse las señales de seguridad, con leyendas en su pie (señal adicional), indicativas de sus respectivos contenidos.

Se instalarán preferentemente a una altura y posición adecuadas al ángulo visual de sus destinatarios, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto a señalar o, en cuanto se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El emplazamiento de la señal será accesible, estará bien iluminado y será fácilmente visible.

No se situarán muchas señales próximas entre sí. Nota: Hay que recordar que el rótulo general enunciativo de las señales de seguridad, que acostumbra a situarse a la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que justificaba su emplazamiento.

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para circulación vial.

La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales "SENTIDO PROHIBIDO" y "SENTIDO OBLIGATORIO" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinados.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, diferentes de los que figuran en el Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exija la ocupación de parte de la explanada de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP – 18)
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanada

La placa "OBRAS" deberá estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán retirarse totalmente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrá añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, desde la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuera necesario (Placa TR – 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro "OBRAS"
- Aviso de régimen de circulación en la zona afectada (Placas TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR – 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No debe limitarse la velocidad por debajo de 60 km/h en autopista o autovías, ni a 50 km en el resto de las vías, salvo en el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único "ALTERNATIVO" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testigo" está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con chaleco fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR – 401 (dirección obligatoria), inclinadas a 45° y formando en planta una a lineación recta, cuyo ángulo con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo.

Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectantes.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenamiento y atención, fijados por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y balizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el único, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan sido o no utilizadas.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

### PLACAS, SEÑALES, SEMÁFOROS Y BASTIDOR PARA SOPORTE DE SEÑALIZACIÓN MÓVIL:

Unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.

### SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO:

m de longitud medido según especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
- Safety colours and safety signs
- UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
- UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
- Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
- UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
- UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

### 8.2.3. BALIZAMIENTO

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E003.05, E003.06, E003.01

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

El balizamiento consiste en la delimitación de una zona con el fin de acotar unos límites que no se desea que sean rebasados.

##### CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

Para la utilización de la señalización de seguridad se debe partir de los siguientes principios generales:

- El balizamiento nunca elimina el riesgo.
- Un correcto balizamiento no excluye de la adopción de medidas de seguridad y protección por parte de los proyectistas y responsables de la seguridad en cada corte.
- Los destinatarios deberán tener un conocimiento adecuado del sistema de balizamiento.
- El balizamiento indiscriminado puede provocar confusión o despreocupación en quien lo reciba, eliminando su eficacia preventiva.

##### CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:

-El emplazamiento del balizamiento será accesible, estará bien iluminado y será fácilmente visible. Deberá retirarse cuando deje de existir la situación que justificaba su emplazamiento.

##### CRITERIOS DE BALIZAMIENTO VIAL EN OBRAS DE CARRETERAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para circulación vial.

Las barreras tubulares portátiles, solamente pueden utilizarse como elemento de defensa o balizamiento, si disponen en el lado de circulación, de superficies planas y reflectantes. Los elementos de defensa son los del tipo TD (barrera "Jersey" o barandilla metálica).

Toda señalización de obras que exija la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP – 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "OBRAS" deberá estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para el balizamiento de carriles provisionales se adoptarán las siguientes precauciones:

- Colocación de conos separados 5 – 10 m en curva y doble recta.
- Marca vial (pintura naranja) sobre el pavimento.
- Captafaros separados 5 – 10 m en curva y doble recta.

Todos los balizamientos serán claramente visibles, y por la noche reflectantes.

Las barreras portátiles llevarán siempre en sus extremos luces propias (rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario). También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada, con circulación por ambos lados.

En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las barreras portátiles tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior, podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales de 10 cm de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.

#### 2.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO

Se seguirán las recomendaciones de almacenamiento y atención, fijados por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo y recibo, por un responsable delegado por el empleador.

La vida útil de los balizamientos es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan sido o no utilizadas.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CON, PIEZA REFLECTANTE, LUMBRERA, PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA, BALIZA, CASCADA LUMINOSA, LINTERNA, CADENA DE DELIMITACIÓN:

unidad según medición DT.

CINTA DE BALIZAMIENTO, GUIRNALDA, VALLA, BARRERA:

m de longitud según medición DT.

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 485/97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 363/95 Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- 8.3-IC Señalización de Obras
- ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
- UNE 23-033-81 (1) Seguridad contra incendios. Señalización.
- NBE-CPI-1996 Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios
- REBT 1973 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- UNE 1-063-59 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales
- UNE 48-103-94 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
- DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
- UNE\_EN 60073 1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
- UNE\_EN 60204-1 1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

#### 8.3. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

##### 8.3.1. EXTINTORES

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

HM31161J.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación del soporte en el paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La posición debe ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Debe situarse cerca de los accesos a la zona protegida y es necesario que sea visible y accesible.

Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor:  $\leq 1700$  mm

Tolerancias de instalación:

- Posición:  $\pm 50$  mm

- Horizontalidad y aplomado:  $\pm 3$  mm

#### COLOCADO CON APOYO A LA PARED:

El soporte debe quedar fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

#### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Resolución de 22 de marzo de 1995, de designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones como organismo de control para la certificación de productos, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, que aprueba el reglamento CPI.

#### 8.4. EQUIPAMIENTOS

##### 8.4.1. EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA

#### MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Armarios con puerta, cerradura y llave.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación

#### CONDICIONES GENERALES:

El armario debe quedar fijado sólidamente en el menaje por un mínimo de cuatro puntos.

El armario debe quedar apoyado en el pavimento.

La puerta debe abrir y cerrar correctamente.

La cerradura debe abrir y cerrar correctamente.

La posición debe ser la fijada en la DT.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 20$  mm
- Aplomado:  $\pm 2\%$

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Una vez colocado el armario, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, etc.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad colocada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

Barcelona, Febrero de 2023

El Ingeniero Autor del Proyecto
Firmado.: Eduardo Pérez Gracia
Ingeniero de C.C. y P. Colegiado núm.: 25.992

**PRESUPUESTO**



### MEDICIONES

Fecha: 15/09/22

Pág.: 1

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	VALOR
Obra	01	PRESUPUESTO 33-L-4340			
Capítulo	01	PROTECCIONES COLECTIVAS			
1	E00107	m	Barandilla de protección en estructuras de 1,00 metros de altura formada por balastro metálico, listón intermedio y rodapié de 0,20 m de madera de pino en tablancillo, incluso desmontado y p.p. de pequeño material.	350,000	
2	E002.9	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura en bordes de estribos formada por guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso cartuchos embudidos en el hormigón.	50,000	
3	E002.12	h	Alquiler de detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Operado y calibrado por una entidad de control de calidad.	5,000	
4	E002.14	ud	Pasarela para paso sobre zanjas y de borde de excavación y de estructuras.	5,000	
5	E001.01	ud	Anticaidas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo.	5,000	
6	E001.02	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm de diámetro, incluso tensores de amarre.	25,000	
7	E001.03	ud	Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla. Incluso colocación, descolocación y transporte a nuevo lugar de empleo, amortizable en varios usos.	400,000	
8	E001.04	ud	Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación.	5,000	
9	E001.08	m2	Red mosquitera a colocar tras barandilla de protección en borde de tableros con el fin de evitar caída de materiales a carretera o camino bajo estructura. Incluso suministro, montaje y desmontaje.	500,000	
10	E002.11	ud	Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso p.p. de colocación y retirada de la misma.	50,000	
11	E002.04	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera, armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 2 usos).		

### MEDICIONES

Fecha: 15/09/22

Pág.: 2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	VALOR
12	E002.08	ud	Guardacuerpos para embutir en perímetro de Estructuras	20,000	
13	E002.09	ud	Chapón de acero de 200x100x25 cm como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm, amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje.	5,000	
14	E002.17	m2	Protección de estructura mediante red de seguridad de poliamida, tipo bandeja, incluso anclajes de red y cuerda de sujeción. Incluso desmontaje. Medida la superficie de la red colocada.	120,000	
15	E002.26	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura colocada en perímetro de excavaciones (zanjas y vaciados), formada por barra corrugada embudida terreno, sargento fijado a barra corrugada, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso montaje y desmontaje.	50,000	
Obra	01	PRESUPUESTO 33-L-4340			
Capítulo	02	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
1	E003.07	ud	Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.	2,000	
2	E003.08	ud	Panel genérico indicativo de medidas preventivas de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.	2,000	
3	E003.09	ud	Señal o cartel indicativo de protección obligatoria reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.	2,000	
4	E003.10	ud	Señal o cartel de prevención de incendios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.	2,000	
5	E003.11	ud	Señal o cartel de señalización de primeros auxilios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en local, cambios en la ubicación y retirada.	2,000	
6	E003.04	ud	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante.	2,000	
7	E003.05	m	Malla de balizamiento de 1 m de altura de color naranja reflectante.		

## MEDICIONES

Fecha: 15/09/22

Pág.: 3

			MEDICIÓN DIRECTA	500,000
8	E003.06	ud	Bobina de cinta de polietileno no adhesiva de 500 m de longitud, 80 mm de ancho y 0,06 m de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje.	
			MEDICIÓN DIRECTA	25,000
9	E003.01	ud	Banderola de señalización de polietileno no adhesiva de 500 metros de longitud, 80 mm de ancho y 6 mm de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje.	
			MEDICIÓN DIRECTA	5,000
10	E003.14	ud	Pórtico para protección de líneas aéreas, y de gálibo para pasos bajo estructuras	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000

**CUADRO DE PRECIOS**

**CUADRO DE PRECIOS N° 1**

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	E00107	m	Barandilla de protección en estructuras de 1,00 metros de altura formada por balastro metálico, listón intermedio y rodapié de 0,20 m de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado y p.p. de pequeño material. (DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	18,36 €
P-2	E002.9	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura en bordes de estribos formada por guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso cartuchos embebidos en el hormigón. (CATORCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	14,80 €
P-3	E001.01	ud	Anticaidas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo. (CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS)	420,13 €
P-4	E001.02	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm de diámetro, incluso tensores de amarre. (OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	8,30 €
P-5	E001.03	ud	Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla. Incluso colocación, descolocación y transporte a nuevo lugar de empleo, amortizable en varios usos. (CERO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	0,41 €
P-6	E001.04	ud	Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación. (QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	15,42 €
P-7	E001.08	m2	Red mosquitera a colocar tras barandilla de protección en borde de tableros con el fin de evitar caída de materiales a carretera o camino bajo estructura. Incluso suministro, montaje y desmontaje. (CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	5,46 €
P-8	E002.04	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera, armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 2 usos). (CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)	14,82 €
P-9	E002.08	ud	Guardacuerpos para embutir en perímetro de Estructuras (TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	3,21 €
P-10	E002.09	ud	Chapón de acero de 200x100x25 cm como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm, amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje. (CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	46,39 €
P-11	E002.11	ud	Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso p.p. de colocación y retirada de la misma. (DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	16,99 €
P-12	E002.12	h	Alquiler de detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Operado y calibrado por una entidad de control de calidad. (CIENTO TRECE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	113,40 €

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1**

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-13	E002.14	ud	Pasarela para paso sobre zanjas y de borde de excavación y de estructuras. (TREINTA Y NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	39,09 €
P-14	E002.17	m2	Protección de estructura mediante red de seguridad de poliamida, tipo bandeja, incluso anclajes de red y cuerda de sujeción. Incluso desmontaje. Medida la superficie de la red colocada. (CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	4,18 €
P-15	E002.26	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura colocada en perímetro de excavaciones (zanjas y vaciados), formada por barra corrugada embebida terreno, sargento fijado a barra corrugada, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso montaje y desmontaje. (DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	10,67 €
P-16	E003.01	ud	Banderola de señalización de polietileno no adhesiva de 500 metros de longitud, 80 mm de ancho y 6 mm de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje. (UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	1,59 €
P-17	E003.04	ud	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante. (SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	6,73 €
P-18	E003.05	m	Malla de balizamiento de 1 m de altura de color naranja reflectante. (DOS EUROS CON UN CÉNTIMO)	2,01 €
P-19	E003.06	ud	Bobina de cinta de polietileno no adhesiva de 500 m de longitud, 80 mm de ancho y 0,06 m de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje. (VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	23,78 €
P-20	E003.07	ud	Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (VEINTIUN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	21,09 €
P-21	E003.08	ud	Panel genérico indicativo de medidas preventivas de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (VEINTIUN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	21,09 €
P-22	E003.09	ud	Señal o cartel indicativo de protección obligatoria reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	7,19 €
P-23	E003.10	ud	Señal o cartel de prevención de incendios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	5,15 €
P-24	E003.11	ud	Señal o cartel de señalización de primeros auxilios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en local, cambios en la ubicación y retirada. (SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	7,19 €
P-25	E003.14	ud	Pórtico para protección de líneas aéreas, y de gálibo para pasos bajo estructuras (DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	263,99 €

Barcelona, Febrero de 2023  
Fdo.: Autor del Estudio de Seguridad y Salud,

Eduardo Pérez Gracia  
Ingeniero de Caminos, C. y P.

**CUADRO DE PRECIOS N° 2**

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2**

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	E00107	m	Barandilla de protección en estructuras de 1,00 metros de altura formada por balastro metálico, listón intermedio y rodapié de 0,20 m de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado y p.p. de pequeño material.	<b>18,36 €</b>
	B0010700	ud	Balastro metálico	2,06000 €
	B0010701	ml	Madera de pino en tabloncillo	7,01000 €
			Otros conceptos	9,29000 €
P-2	E002.9	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura en bordes de estribos formada por guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso cartuchos embebidos en el hormigón.	<b>14,80 €</b>
	B0010701	ml	Madera de pino en tabloncillo	3,51000 €
	B0010603	m	Barra corrugada	2,73000 €
			Otros conceptos	8,56000 €
P-3	E001.01	ud	Anticaidas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo.	<b>420,13 €</b>
	B0010101	m	Cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud	19,50000 €
	B0010100	ud	Anticaidas retráctil automático	399,80000 €
			Otros conceptos	0,83000 €
P-4	E001.02	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm de diámetro, incluso tensores de amarre.	<b>8,30 €</b>
	B0010202	ml	Placa de continuidad y tubo de acero	0,15000 €
	B0010203	m	Línea de vida horizontal de seguridad	4,99000 €
	B0010201	ml	Cable fiador de acero de 8 mm de diámetro	0,15000 €
			Otros conceptos	3,01000 €
P-5	E001.03	ud	Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla. Incluso colocación, descolocación y transporte a nuevo lugar de empleo, amortizable en varios usos.	<b>0,41 €</b>
	B0010300	ud	Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla.	0,24000 €
			Otros conceptos	0,17000 €
P-6	E001.04	ud	Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación.	<b>15,42 €</b>
	B0010401	ud	Tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón	2,60000 €
			Otros conceptos	12,82000 €
P-7	E001.08	m2	Red mosquitera a colocar tras barandilla de protección en borde de tableros con el fin de evitar caída de materiales a carretera o camino bajo estructura. Incluso suministro, montaje y desmontaje.	<b>5,46 €</b>
	B0010800	m2	Red mosquitera	2,97000 €
			Otros conceptos	2,49000 €
P-8	E002.04	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera, armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 2 usos).	<b>14,82 €</b>
	B0010400	ud	Tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante encolado y clavazón.	11,88000 €
			Otros conceptos	2,94000 €
P-9	E002.08	ud	Guardacuerpos para embutir en perímetro de Estructuras	<b>3,21 €</b>

**CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2**

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B0020219	ud	Guardacuerpos metálicos para embutir en perímetro de estructuras	2,63000 €
			Otros conceptos	0,58000 €
P-10	E002.09	ud	Chapón de acero de 200x100x25 cm como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm, amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje.	<b>46,39 €</b>
	B0010500	ud	Chapón de acero de 200x100x25 cm	42,37000 €
			Otros conceptos	4,02000 €
P-11	E002.11	ud	Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso p.p. de colocación y retirada de la misma.	<b>16,99 €</b>
	B0020209	ud	Valla metálica	13,01000 €
	B0020205	ud	pies prefabricados de hormigón	3,90000 €
			Otros conceptos	0,08000 €
P-12	E002.12	h	Alquiler de detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Operado y calibrado por una entidad de control de calidad.	<b>113,40 €</b>
	B0011200	ud	Detector de redes	113,40000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-13	E002.14	ud	Pasarela para paso sobre zanjas y de borde de excavación y de estructuras.	<b>39,09 €</b>
	B0010602	m	Barandillas	7,01000 €
	B0010401	ud	Tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón	7,80000 €
			Otros conceptos	24,28000 €
P-14	E002.17	m2	Protección de estructura mediante red de seguridad de poliamida, tipo bandeja, incluso anclajes de red y cuerda de sujeción. Incluso desmontaje. Medida la superficie de la red colocada.	<b>4,18 €</b>
	B0020000	m2	Red de seguridad	2,12000 €
	B0020001	ud	Anclajes de red	1,00000 €
	B0020002	m	Cuerda de sujeción	0,50000 €
			Otros conceptos	0,56000 €
P-15	E002.26	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura colocada en perímetro de excavaciones (zanjas y vaciados), formada por barra corrugada embebida terreno, sargento fijado a barra corrugada, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso montaje y desmontaje.	<b>10,67 €</b>
	B0010603	m	Barra corrugada	2,73000 €
			Otros conceptos	7,94000 €
P-16	E003.01	ud	Banderola de señalización de polietileno no adhesiva de 500 metros de longitud, 80 mm de ancho y 6 mm de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje.	<b>1,59 €</b>
	B0061005	ud	Banderola de señalización de polietileno	1,41000 €
			Otros conceptos	0,18000 €
P-17	E003.04	ud	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante.	<b>6,73 €</b>
	B061000	ud	PALETA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD MANUAL A 2 CARAS STOP/DIRECC	6,73000 €
			Otros conceptos	0,00000 €
P-18	E003.05	m	Malla de balizamiento de 1 m de altura de color naranja reflectante.	<b>2,01 €</b>

Barcelona, Febrero de 2023  
Fdo.: Autor del Estudio de Seguridad y Salud,

Eduardo Pérez Gracia  
Ingeniero de Caminos, C. y P.

**PRESUPUESTO**

**PRESUPUESTO**

Pág.: 1

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	E00107	m	Barandilla de protección en estructuras de 1,00 metros de altura formada por balastro metálico, listón intermedio y rodapié de 0,20 m de madera de pino en tablón, incluso desmontado y p.p. de pequeño material. (P - 1)	18,36	350,000	6.426,00
2	E002.9	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura en bordes de estribos formada por guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso cartuchos embebidos en el hormigón. (P - 2)	14,80	50,000	740,00
3	E002.12	h	Alquiler de detector eléctrico de redes y servicios alimentado por baterías; dotado de mochila de transporte y de cincha de soporte al hombro. Operado y calibrado por una entidad de control de calidad. (P - 12)	113,40	5,000	567,00
4	E002.14	ud	Pasarela para paso sobre zanjas y de borde de excavación y de estructuras. (P - 13)	39,09	5,000	195,45
5	E001.01	ud	Anticaídas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo. (P - 3)	420,13	5,000	2.100,65
6	E001.02	m	Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm de diámetro, incluso tensores de amarre. (P - 4)	8,30	25,000	207,50
7	E001.03	ud	Tapón de plástico "seta cubre-espera" a colocar en ferralla. Incluso colocación, descolocación y transporte a nuevo lugar de empleo, amortizable en varios usos. (P - 5)	0,41	400,000	164,00
8	E001.04	ud	Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm, armados mediante clavazón, incluso colocación. (P - 6)	15,42	5,000	77,10
9	E001.08	m2	Red mosquitera a colocar tras barandilla de protección en borde de tableros con el fin de evitar caída de materiales a carretera o camino bajo estructura. Incluso suministro, montaje y desmontaje. (P - 7)	5,46	500,000	2.730,00
10	E002.11	ud	Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso p.p. de colocación y retirada de la misma. (P - 11)	16,99	50,000	849,50
11	E002.04	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera, armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en 2 usos). (P - 8)	14,82	20,000	296,40
12	E002.08	ud	Guardacuerpos para embutir en perímetro de Estructuras (P - 9)	3,21	20,000	64,20
13	E002.09	ud	Chapón de acero de 200x100x25 cm como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm, amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje. (P - 10)	46,39	5,000	231,95
14	E002.17	m2	Protección de estructura mediante red de seguridad de poliamida, tipo bandeja, incluso anclajes de red y cuerda de sujeción. Incluso desmontaje. Medida la superficie de la red colocada. (P - 14)	4,18	120,000	501,60
15	E002.26	m	Barandilla de protección de 1,00 m de altura colocada en perímetro de excavaciones (zanjas y vaciados), formada por barra corrugada embebida terreno, sargento fijado a barra corrugada, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm, incluso montaje y desmontaje. (P - 15)	10,67	50,000	533,50
<b>TOTAL Capítulo</b>			<b>01.01</b>			<b>15.684,85</b>

Obra 01 Presupuesto 33-L-4340

**PRESUPUESTO**

Pág.: 2

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	E003.07	ud	Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 20)	21,09	2,000	42,18
2	E003.08	ud	Panel genérico indicativo de medidas preventivas de dimensiones 150x100 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 21)	21,09	2,000	42,18
3	E003.09	ud	Señal o cartel indicativo de protección obligatoria reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 22)	7,19	2,000	14,38
4	E003.10	ud	Señal o cartel de prevención de incendios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada. (P - 23)	5,15	2,000	10,30
5	E003.11	ud	Señal o cartel de señalización de primeros auxilios reflectante de dimensiones 0,30x0,30 cm Incluso p.p. de suministro, instalación en local, cambios en la ubicación y retirada. (P - 24)	7,19	2,000	14,38
6	E003.04	ud	Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante. (P - 17)	6,73	2,000	13,46
7	E003.05	m	Malla de balizamiento de 1 m de altura de color naranja reflectante. (P - 18)	2,01	500,000	1.005,00
8	E003.06	ud	Bobina de cinta de polietileno no adhesiva de 500 m de longitud, 80 mm de ancho y 0,06 m de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje. (P - 19)	23,78	25,000	594,50
9	E003.01	ud	Banderola de señalización de polietileno no adhesiva de 500 metros de longitud, 80 mm de ancho y 6 mm de espesor a dos colores (rojo y blanco), incluso colocación y desmontaje. (P - 16)	1,59	5,000	7,95
10	E003.14	ud	Pórtico para protección de líneas aéreas, y de gálibo para pasos bajo estructuras (P - 25)	263,99	2,000	527,98
<b>TOTAL Capítulo</b>			<b>01.02</b>			<b>2.272,31</b>



<b>PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA</b>		Pág. 1
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	17.957,16	
13 % GASTOS GENERALES SOBRE 17.957,16.....	2.334,43	
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL SOBRE 17.957,16.....	1.077,43	
	<b>Subtotal</b>	21.369,02
21 % IVA SOBRE 21.369,02.....	4.487,49	
<b>TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA</b>	€	25.856,51

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

( VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS )

Barcelona, Febrero de 2022

Fdo.: Autor del Estudio de Seguridad y Salud,

Eduardo Pérez Gracia  
Ingeniero de Caminos, C. y P.