

# ANEJO 1

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### OBRA

---

## ***RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE ARRATEBIDE KALEA***

### EIBAR

---



## INDICE

	Página
1. MEMORIA .....	4
1.1 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO .....	4
1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO .....	4
1.3 CARACTERISTICAS DE LA OBRA.....	5
1.3.1 DATOS DEL PROYECTO DE REFERENCIA .....	5
1.3.2 DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION.....	5
1.3.3 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.....	5
1.3.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....	6
1.3.5 ACTUACIONES PREVIAS E INSTALACIONES PROVISIONALES .....	7
1.3.6 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA .....	11
1.4 PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	11
1.5 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	12
1.6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	16
1.6.1 RIESGOS PROFESIONALES.....	16
1.6.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	25
1.6.3 MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO.....	26
1.7 FORMACIÓN .....	29
1.8 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	29
1.9 CONSIDERACIONES LEGALES SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	30
1.9.1 DEFINICIONES.....	30
1.9.2 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	30
1.9.3 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SYS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	31
1.9.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	31
1.9.5 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS .....	32
1.9.6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....	33
1.9.7 LIBRO DE INCIDENCIAS .....	34
1.9.8 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	35
1.9.9 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	35
1.9.10DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS .....	36
2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	37
2.1 DISPOSICIONES GENERALES.....	37
2.2 SEÑALIZACIÓN.....	38
2.3 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS .....	39
2.4 PRODUCTO.....	39
2.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	39
2.6 ELECTRICIDAD.....	40

2.7 ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TABAJO .....	40
2.8 MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS .....	42
2.9 RECIPIENTES E INSTALACIONES BAJO PRESIÓN .....	42
2.10 SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS PELIGROSOS .....	43
3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES .....	44
3.1 TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIÓNES .....	44
3.1.1 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. DESMONTE .....	44
3.1.2 EXCAVACIÓN EN VACIADO .....	47
3.1.3 EXCAVACIÓN EN POZOS .....	49
3.1.4 EXCAVACIÓN EN ZANJAS .....	51
3.1.5 RELLENOS DE TIERRAS .....	53
3.1.6 EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO O ACERO .....	54
3.1.7 CONDUCCIONES SERVICIOS .....	56
3.1.8 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS .....	58
3.1.9 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD O ALUMBRADO .....	59
3.1.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL .....	61
3.1.11 PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS .....	65
3.1.12 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	66
3.1.13 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS .....	80
3.1.14 MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS .....	81
3.1.15 MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO .....	83
3.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	85
3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES .....	86
3.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS .....	87
3.5 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....	88
3.5.1 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN .....	88
3.5.2 NORMAS UNE Y NTE .....	90
3.5.3 DIRECTIVAS COMUNITARIAS .....	91
4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....	92
CHECK LIST DE SYS Y MEDIOAMBIENTE EN OBRAS .....	94
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PERSONAL EN OBRAS .....	95
LISTADO DE PERSONAL AUTORIZADO EN OBRAS .....	96
REGISTRO DE CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL .....	98
5. PLANOS .....	99
6. PRESUPUESTO. MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....	100

## **1. MEMORIA**

### **1.1 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO**

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 una serie de supuestos que determinan el alcance del documento que el promotor estará obligado a incluir en la fase de redacción del proyecto. Estudio Básico de Seguridad y Salud en el caso de no estar incluido en ninguno de los supuestos o Estudio de Seguridad en caso de darse alguno de ellos.

- a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b) Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como se da los supuestos que se han detallado, tal y como viene previsto en el citado apartado, es preceptiva la redacción de un **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

### **1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que, contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos, se consiga un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, a los que se ejecutan en zonas expuestas al tráfico de paso, a la circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxiliares.

Asimismo, conforme a los distintos apartados del R.D. 1627/97, se dan referencias sobre las necesidades en cuanto a instalaciones provisionales e instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los

trabajadores, las protecciones necesarias para prevenir los riesgos de daños a terceros y sobre la maquinaria que van a emplear.

### **1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

#### **1.3.1 DATOS DEL PROYECTO DE REFERENCIA**

<b>Promotor</b>	Gipuzkoako Urak S.A.
<b>Título Proyecto</b>	Renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento de Arratebide Kalea
<b>Población</b>	Eibar
<b>Situación</b>	Arratebide y Legarre kalea

#### **1.3.2 DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION**

Las zanjas se ejecutarán mayoritariamente en calzada y acera. Se realizarán previamente las catas de localización de las acometidas y posibles servicios afectados más críticos, que podrán condicionar la disposición final de las conducciones.

Para las redes generales se realizará la excavación de una zanja de aproximadamente 1,20 metro de profundidad media, en la cual se alojarán las nuevas tuberías que irán sobre y bajo 15 cm de arena.

La instalación de las nuevas conducciones se realizará manteniendo en servicio las actuales, por lo que no se prevé la necesidad de desvíos provisionales.

Según se vayan finalizando los tramos se procederá a realizar las reposiciones y limpieza de todas las zonas afectadas por la apertura y cierre de zanjas.

Una vez concluidos los diferentes tramos y de forma previa a la puesta en servicio, se procederá a la realización de las pruebas de presión, así como de la desinfección de los mismos.

Los trabajos consistirán principalmente en:

- Demoliciones.
- Excavación y relleno de zanjas.
- Instalación de tuberías de abastecimiento de FD Ø150mm y 100mm
- Instalación de tuberías de saneamiento de Ø800, Ø500, Ø400mm, Ø315mm y 250mm.
- Ejecución y/o renovación de obras de fábrica.
- Reposición de pavimentos.

#### **1.3.3 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA**

Presupuesto: El Presupuesto por contrata figura en el proyecto.

Plazo de ejecución: El plazo previsto es de 22 SEMANAS.

Personal previsto: Se prevé una media de 5 y un máximo de 10 operarios.

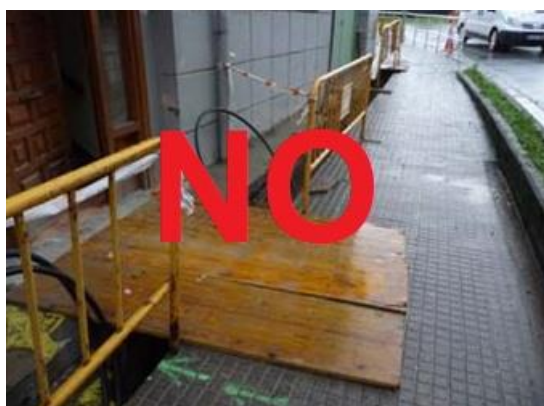
#### 1.3.4 **INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS**

Tras consultar todos los servicios afectados existentes en la zona afectada por la obra se determinan las siguientes interferencias a tener en cuenta en cuanto a seguridad e higiene:

- Se ha solicitado información de los servicios afectados a Inkolan y se ha detectado la existencia de varios servicios.
- Se observa también que parte de los trabajos afectarán al tráfico peatonal, por lo que la zona de obras permanecerá continuamente vallada y señalizada. Asimismo, previo a cualquier afección al tráfico de deberá contactar con la Policía Municipal y con la Dirección Facultativa de las obras con el objeto de obtener las correspondientes autorizaciones y ejecutar los trabajos con las menores afecciones y molestias posibles.

Se deberá garantizar en todo momento el tránsito de peatones mediante las convenientes medidas de seguridad (vallados, señalización, desvíos, ...) para lo que, previo al comienzo de las obras, se definirán con la Dirección de Obra y los Técnicos de Seguridad y Salud las medidas a adoptar al respecto en cada uno de los tramos.

Para habilitar los pasos peatonales necesarios, se deberán utilizar plataformas habilitadas para tal fin, con superficie antideslizante y barandillas laterales, **NO PERMITIENDOSE** el uso de tableros de encofrar para ello.



Se deberá informar de la subcontratación de trabajos si tuviera lugar, con el objeto de evaluar posibles interferencias y realizar el control documental de los mismos.

### **1.3.5 ACTUACIONES PREVIAS E INSTALACIONES PROVISIONALES**

#### **1.3.5.1 ACTUACIONES PREVIAS.**

##### **1.3.5.1.1 GENERAL**

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Señalización y balizamiento para los viales afectados.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Vallas autónomas de contención de peatones.
- Dentro del sistema de sostenimiento adoptado, se contará en obra con el material suficiente antes de comenzar los trabajos de excavación correspondientes. Los sistemas de contención se hallarán en obra antes de empezar los trabajos de excavación.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Bombas de achique con sus accesorios. (Siempre que sea necesario).
- Cuñas y material apropiado para el correcto apoyo de los tubos en acopio.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como las terceras personas que pudieran verse afectadas.

##### **1.3.5.1.2 VALLADO**

La obra se cerrará a toda persona ajena a la obra con vallado provisional móvil. Las zanjas abiertas permanecerán constantemente valladas y señalizadas.

##### **1.3.5.1.3 SEÑALIZACIÓN**

Su finalidad es la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. Regulará la circulación provisional debido a las obras, así como la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización y se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

### 1.3.5.2 INSTALACIONES PROVISIONALES.

#### 1.3.5.2.1 *INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA*

En principio no se prevé ninguna instalación eléctrica provisional, pero en caso de ser necesario, debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, Parte A.3. del R.D. 1627/97, de 24 de abril, a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028 referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras respectivamente, así como a lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9-3-71 (art. 51 a 70).

#### 1.3.5.2.2 *CUADROS ELECTRICOS*

Se dispondrá de un interruptor general de la obra de corte omnipolar accesible desde el exterior del cuadro para accionarlo sin abrir la puerta.

Se dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30mA para la instalación de alumbrado en general e individual para cada máquina, y de media sensibilidad de 300mA cuando toda la maquinaria tenga puesta a tierra que cumpla valores de resistencia adecuada.

El cuadro se instalará en un armario metálico que debe reunir las siguientes condiciones:

- Suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos.
- La carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.
- Dotada de puerta que permanezca cerrada.
- Disponible de cerradura cuya llave será cuidada por el trabajador especialista que se designe.

Las partes activas o elementos en tensión se protegerán con aislante adecuado de forma que resulten inaccesibles.

Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.

Estarán protegidos por marquesinas y cubiertas.

La zona y accesos al cuadro eléctrico se mantendrán limpios y libres de obstáculos.

Señalización con peligro de riesgo eléctrico.

#### 1.3.5.2.3 *CONDUCTORES ELECTRICOS*

El cableado de alimentación que va desde el cuadro eléctrico a las distintas máquinas debe reunir las siguientes condiciones:

- Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas y vehículos de la obra.
- Su conducción será aérea o, en su caso, subterránea, evitando su deterioro por roces.
- Canalización resistente y debidamente señalizada.
- Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.
  - Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.
  - Los hilos-cables estarán forrados con el correspondiente aislamiento de material resistente.
- Las lámparas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas:
  - De mango aislante.
  - De dispositivo protector de suficiente resistencia mecánica.
  - La tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estará alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

#### **1.3.5.2.4 ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE MATERIALES**

El Responsable Técnico de la obra decidirá el sistema de acopio a aplicar en la obra y habilitará una zona de la obra. A la recepción del material, el responsable de la obra o la persona por él designada realizará los trámites de recepción y acopiará el material conforme con los requerimientos previstos según el tipo de acopio escogido atendiendo a la adecuada distribución para una rápida localización y que evite cualquier deterioro en dicho material. Así mismo se preverá una zona del acopio para guardar provisionalmente materiales que presenten alguna no conformidad que los inutilice para su uso.

El Responsable de la obra inspeccionará a diario que los materiales que tiene acopiados cumplen las características exigidas.

#### **1.3.5.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA EL PERSONAL**

Los servicios de higiene y locales de descanso se instalarán al comienzo de la obra; reunirán las condiciones que están desarrolladas en los apartados 15, 16, 17 y 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Estarán dotados de extintores portátiles de polvo polivalente de 6kg.

Se dispondrá de una lista con las direcciones y teléfonos de urgencia y primeros auxilios en una zona visible.

## **VESTUARIOS**

---

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- De fácil acceso.
- De dimensiones suficientes.
- Si fuera necesario, con instalaciones que permitan poner a secar la ropa de trabajo.
- Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en los locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de la calle y efectos personales.
- Cuando el vestuario no sea necesario, cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus elementos personales bajo llave.

## **DUCHAS**

---

Cuando un tipo de actividad o la salubridad lo requiera se instalarán duchas que reúnan las siguientes características:

- Ser apropiadas.
- En número suficiente.
- De dimensiones suficientes.
- Con adecuadas condiciones de higiene.
- Con agua corriente caliente y fría.
- Comunicación fácil con los vestuarios y lavabos.

## **LAVABOS**

---

Los lavabos deben reunir los siguientes requisitos:

- Apropiados.
- Suficientes.
- Con agua corriente, caliente si fuera necesario.
- Cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios o de comunicación fácil, caso de separación.

## **RETRETES**

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes:

- En número suficiente.
- Limpios.
- En las debidas condiciones de higiene.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

### **1.3.6 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**

Sin perjuicio del desglose detallado que se incluye en el Proyecto de las obras, a efectos de prevención de riesgos en materia de seguridad e higiene, la obra puede desglosarse en tres unidades principales.

- Excavación y relleno de zanjas.
- Instalación de tuberías y mecanismos
- Ejecución de arquetas.
- Reposición de pavimentos.

## **1.4 PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA**

De acuerdo con el Artículo 15 de la Ley 31/1995, el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- |   |  |
|---|--|
| - Evitar los riesgos  | - Planificar la prevención   |
| - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar                     | - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual |
| - Combatir los riesgos en su origen                               | - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores                       |
| - Adaptar el trabajo a la persona                                 | - Considerar las capacidades profesionales de los trabajadores           |
| - Tener en cuenta la evolución de la técnica                      | - Garantizar la formación para acceder a las zonas de riesgo grande      |
| - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro | - Prever las distracciones o imprudencias no temerarias del trabajador   |

## **1.5 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

De acuerdo con el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, los principios de la acción preventiva que se recogen en su Artículo 15 serán de aplicación durante la ejecución de la obra, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- 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 con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratista y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Al contrato o contratos que se lleven a cabo para la realización de las obras correspondientes al proyecto del presente Estudio de Seguridad y Salud les será de aplicación la Ley 32/2006 del 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Es por ello que cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:
  - a) Poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
  - b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
  - c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.

- d) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995.
- e) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.
- En cuanto al régimen de la subcontratación y siempre dispuesto a lo que la ley se refiere:
  - f) El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
  - g) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
  - h) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
  - i) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
  - j) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.
  - k) No obstante, y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.
  - l) Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en él se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.
  - m) Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.
  - n) Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

- o) Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.
  - p) Las empresas velarán por que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.
  - q) Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación.
  - r) Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.
  - s) Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.
  - t) Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales.
  - u) En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006.
- Según el REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de, introduce una disposición adicional única en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con la siguiente redacción:
- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:
- a) El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
  - b) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las

actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- c) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

Por tanto, los trabajos con presencia de recurso preventivo serán según el ANEXO II DEL RD 1627/1997. Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, 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 para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para 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.

## 1.6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

### 1.6.1 RIESGOS PROFESIONALES

Los principales riesgos profesionales relativos a seguridad y enfermedades profesionales son:

#### Demoliciones:

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de objetos y materiales</li> <li>- Caída de personas</li> <li>- Desplome de edificios colindantes</li> <li>- Desplome de andamios</li> <li>- Hundimientos</li> <li>- Atrapamientos o aplastamientos</li> <li>- Interferencia con instalaciones enterradas</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Explosiones e incendios</li> <li>- Quemaduras o radiaciones</li> <li>- Electrocuciiones</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> <li>- Atropellos, colisiones y vuelcos</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes de contención de materiales</li> <li>- Redes de contención normalizadas</li> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Iluminación de seguridad</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> <li>- Mástiles y cables fiadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Botas y traje de agua</li> <li>- Cinturón de seguridad</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Caídas</li> <li>- Polvo ambiental</li> <li>- Proyección partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> <li>- Lonas para evitar la propagación del polvo</li> <li>- Mástiles y cables fiadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará vigilancia diaria de los apeos y apuntalamientos</li> <li>- Existirá coordinación en la entrada y salida de materiales</li> <li>- Se señalizará la salida de vehículos a vía pública</li> <li>- Las maniobras serán dirigidas por persona distinta al conductor</li> <li>- Se localizarán y señalizarán los sistemas de distribución subterráneos</li> <li>- Se anularán las instalaciones en desuso</li> <li>- No se cargarán los camiones más de lo permitido</li> <li>- Se demolerá en orden destructivo con medidas técnicas en el origen</li> <li>- Las rampas tendrán pendientes y anchura según terreno y maniobrabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se realizarán trabajos incompatibles en el tiempo</li> <li>- No quitar plano de arriostamiento antes de su sujeción</li> <li>- Se sanearán las zonas con riesgo de desplome</li> <li>- Se delimitarán las zonas de trabajo</li> <li>- En las maniobras se guardarán las distancias de seguridad a las instalaciones</li> <li>- Se acotarán las zonas de acción de cada máquina</li> <li>- Se extremará la limpieza y el orden en la obra</li> <li>- Se utilizarán medios auxiliares adecuados al sistema de trabajo</li> <li>- El mantenimiento se realizará según manual de la maquinaria y normativa</li> </ul>	

### Excavación y relleno de zanjas:

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de objetos</li> <li>- Caída de personas al mismo nivel</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel</li> <li>- Desplome de edificios colindantes</li> <li>- Hundimientos</li> <li>- Atrapamientos o aplastamientos</li> <li>- Interferencia con instalaciones enterradas</li> <li>- Explosiones e incendios</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> <li>- Atropellos, colisiones y vuelcos</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> <li>- Rigores climáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes de contención de materiales</li> <li>- Redes de contención normalizadas</li> <li>- Topes de ruedas</li> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Iluminación de seguridad</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> <li>- Tableros para proteger la excavación de la mala climatología</li> <li>- Módulos prefabricados para protección con mala climatología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Botas y traje de agua</li> <li>- Cinturón de seguridad</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Caídas</li> <li>- Polvo ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> <li>- Lonas para evitar la propagación del polvo</li> <li>- Mástiles y cables fiadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se vigilarán diariamente las entibaciones y medidas de contención</li> <li>- Los taludes no serán superiores a lo exigido por el terreno</li> <li>- No se permanecerá bajo el frente de la excavación</li> <li>- Se señalizará la salida de vehículos a vía pública</li> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- Los camiones no circularán con el volquete levantado</li> <li>- No se cargarán los camiones más de lo permitido</li> <li>- Se localizarán y señalizarán los sistemas de distribución subterráneos</li> <li>- Se achicará permanentemente el agua del fondo de las excavaciones</li> <li>- Se evitarán sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención</li> <li>- Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un control riguroso en el mantenimiento mecánico de las máquinas</li> <li>- Se vallarán y sanearán los bordes disponiendo protección lateral</li> <li>- Las rampas tendrán pendientes y anchura según terreno y maniobrabilidad</li> <li>- Se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables</li> <li>- Las maniobras serán dirigidas por la persona distinta al conductor</li> <li>- En las maniobras se guardarán las distancias de seguridad a las instalaciones</li> <li>- Existirá coordinación en la entrada y salida de materiales</li> <li>- Se tatará y cercará la excavación si se interrumpe el proceso constructivo</li> </ul>	

### Instalación de tubería y mecanismos.

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de objetos</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Afecciones oculares</li> <li>- Caída de personas al mismo nivel</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel</li> <li>- Atropellos, colisiones y vuelcos</li> <li>- Afecciones vías respiratorias</li> <li>- Explosiones e incendios</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> <li>- Rigores climáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes de contención de materiales</li> <li>- Redes de contención normalizadas</li> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Iluminación de seguridad</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> <li>- Módulos prefabricados para protección con mala climatología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Botas y traje de agua</li> <li>- Cinturón de seguridad</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos</li> <li>- Afecciones vías respiratorias</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Caídas</li> <li>- Proyección partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> <li>- Lonas para evitar la propagación del polvo</li> <li>- Mástiles y cables fiadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- No se cargarán los camiones más de lo permitido</li> <li>- Se localizarán y señalizarán los sistemas de distribución subterráneos</li> <li>- Se achicará permanentemente el agua del fondo de las excavaciones</li> <li>- Las maniobras serán dirigidas por la persona distinta al conductor</li> <li>- Se vigilará el estado de los materiales</li> <li>- Se delimitará el área para el acopio de materiales</li> <li>- No se permanecerá en el radio de acción de las máquinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un control riguroso en el mantenimiento mecánico de las máquinas</li> <li>- Se establecerá un control riguroso del estado de la maquinaria manual</li> <li>- Las rampas tendrán pendientes y anchura según terreno y maniobrabilidad</li> <li>- Se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables</li> <li>- En las maniobras se guardarán las distancias de seguridad a las instalaciones</li> <li>- Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	

### Ejecución de arquetas y pozos de registro.

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de objetos</li> <li>- Caída de personas al mismo nivel</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel</li> <li>- Hundimientos</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Riesgo por contacto con hormigón</li> <li>- Atrapamientos o aplastamientos</li> <li>- Interferencia con instalaciones enterradas</li> <li>- Explosiones e incendios</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> <li>- Atropellos, colisiones y vuelcos</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> <li>- Rigores climáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes de contención de materiales</li> <li>- Redes de contención normalizadas</li> <li>- Topes de ruedas</li> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Iluminación de seguridad</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> <li>- Tableros para proteger la excavación de la mala climatología</li> <li>- Módulos prefabricados para protección con mala climatología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Botas y traje de agua</li> <li>- Cinturón de seguridad</li> <li>Mandril de cuero para ferrallistas</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Caídas</li> <li>- Polvo ambiental</li> <li>- Proyección partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> <li>- Lonas para evitar la propagación del polvo</li> <li>- Mástiles y cables fiadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se vigilarán diariamente las entibaciones y medidas de contención</li> <li>- Los taludes no serán superiores a lo exigido por el terreno</li> <li>- No se permanecerá bajo el frente de la excavación</li> <li>- Se señalizará la salida de vehículos a vía pública</li> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- Se localizarán y señalizarán los sistemas de distribución subterráneos</li> <li>- Se achicará permanentemente el agua del fondo de las excavaciones</li> <li>- Se evitarán sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención</li> <li>- Se guiará con señales el movimiento de la cubeta de hormigón</li> <li>- Se utilizarán medios auxiliares adecuados al sistema</li> <li>- Se vigilará el estado de los materiales</li> <li>- Se delimitará el área para el acopio de materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un control riguroso en el mantenimiento mecánico de las máquinas</li> <li>- Se vallarán y sanearán los bordes disponiendo protección lateral</li> <li>- Las rampas tendrán pendientes y anchura según terreno y maniobrabilidad</li> <li>- Se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables</li> <li>- Las maniobras serán dirigidas por la persona distinta al conductor</li> <li>- En las maniobras se guardarán las distancias de seguridad a las instalaciones</li> <li>- Existirá coordinación en la entrada y salida de materiales</li> <li>- Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	

• **Instalaciones**

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalaciones tóxicas</li> <li>- Caída de personas al mismo nivel</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> <li>- Explosiones</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Interferencia con instalaciones enterradas</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> <li>- Lesiones en la piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar zona de trabajo</li> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Iluminación de seguridad</li> <li>- Protección adecuada de brones de máquinas y cuadros</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> <li>- Módulos prefabricados para protección con mala climatología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos</li> <li>- Caídas</li> <li>- Golpes</li> <li>- Proyección partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> <li>- Delimitar zona de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colgarán a más de 2m del suelo las líneas de suministro eléctrico</li> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- Se localizarán y señalizarán los sistemas de distribución subterráneos</li> <li>- Las conexiones eléctricas se realizarán sin tensión</li> <li>- Se prohibirá la toma de corriente a través de clavijas</li> <li>- Se utilizarán medios auxiliares adecuados al sistema</li> <li>- Se vigilará el estado de los materiales</li> <li>- Se revisarán las herramientas manuales para evitar golpes</li> <li>- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento y toma de tierras</li> <li>- Los trabajos de baja tensión estarán correctamente señalizados y vigilados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los empalmes eléctricos serán normalizados, estancos en cajas y elevados</li> <li>- Las pruebas de tensión se realizarán después de acabada la instalación</li> <li>- Las conducciones eléctricas serán enterradas y protegidas del paso de vehículos</li> <li>- Se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables</li> <li>- Las tomas de corriente se realizarán desde bornes protegidos con carcasa aislante</li> <li>- Cuadros generales de distribución con relés de alumbrado (30 mA) y fuerza (300 mA)</li> <li>- Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	

• **Reposición de pavimentos:**

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de objetos</li> <li>- Caída de personas al mismo nivel</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Riesgo por contacto con hormigón</li> <li>- Atrapamientos o aplastamientos</li> <li>- Interferencia con instalaciones enterradas</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> <li>- Atropellos, colisiones y vuelcos</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> <li>- Rigores climáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Topes de ruedas</li> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Iluminación de seguridad</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> <li>- Módulos prefabricados para protección con mala climatología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Botas y traje de agua</li> <li>- Cinturón de seguridad</li> <li>-Mandril de cuero para ferrallistas</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Caídas</li> <li>- Polvo ambiental</li> <li>- Proyección partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> <li>- Lonas para evitar la propagación del polvo</li> <li>- Mástiles y cables fiadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se señalizará la salida de vehículos a vía pública</li> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- Se localizarán y señalizarán los sistemas de distribución subterráneos</li> <li>- Se evitarán sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención</li> <li>- Se guiará con señales el movimiento de la cubeta de hormigón</li> <li>- Se utilizarán medios auxiliares adecuados al sistema</li> <li>- Se vigilará el estado de los materiales</li> <li>- Se delimitará el área para el acopio de materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un control riguroso en el mantenimiento mecánico de las máquinas</li> <li>- Se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas desfavorables</li> <li>- Las maniobras serán dirigidas por la persona distinta al conductor</li> <li>- En las maniobras se guardarán las distancias de seguridad a las instalaciones</li> <li>- Existirá coordinación en la entrada y salida de materiales</li> <li>-Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	

- **Medios Auxiliares:**
  - **Escaleras de mano y fijas**

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de objetos</li> <li>- Caída de personas a distinto nivel</li> <li>- Golpes durante montaje o transporte</li> <li>- Sobreesfuerzos</li> <li>- Rotura por sobrecarga</li> <li>- Aplastamiento y atrapamientos</li> <li>- Rotura por mal estado</li> <li>- Deslizamiento por apoyo deficiente</li> <li>- Vuelco en carga, descarga y en servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de peligro</li> <li>- Señalización zona influencia durante el servicio</li> <li>- Máquinas y herramientas con protecciones normalizadas</li> <li>- Cercado de la obra según normativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Los operarios no padecerán trastornos orgánicos que puedan provocar un accidente</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caídas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasos o pasarelas con barandilla de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escaleras de mano: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas</li> <li>- No se situarán en zonas de paso</li> <li>- Los largueros serán de una pieza con peldaños ensamblados</li> <li>- No se efectuarán trabajos sobre ellas que requieran utilizar 2 manos</li> </ul> </li> </ul>		

- **Maquinaria de obra:**
  - **Maquinaria de movimiento de tierras y transporte**

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caída de material desde cuchara</li> <li>- Choque con elementos fijos de la obra</li> <li>- Atropellos, colisiones y vuelcos</li> <li>- Caídas al subir o bajar de la máquina</li> <li>- Desplome taludes sobre máquina</li> <li>- Desplome de árboles sobre la máquina</li> <li>- Desplome de tierras a cotas inferiores</li> <li>- Incendios</li> <li>- Electrocuciiones</li> <li>- Hundimientos</li> <li>- Interferencia con instalaciones enterradas</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Fallos de la maquinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización de los recorridos interiores</li> <li>- Las propias de la fase de excavación y relleno de zanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Botas y traje de agua</li> <li>- Asiento anatómico</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruido propio y del conjunto</li> <li>- Vuelco y deslizamiento de la máquina</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Polvo ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las mismas que en la fase de excavación y relleno de zanja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En ningún caso se sobrepasará la velocidad de 20 km/h</li> <li>- Se comprobará la resistencia del terreno</li> <li>- La velocidad estará en consonancia con la carga y las condiciones de la obra</li> <li>- No se cargarán los camiones más de lo permitido</li> <li>- Se señalizará la salida de vehículos a vía pública</li> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- Los camiones no circularán con el volquete levantado</li> <li>- Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerá un control riguroso en el mantenimiento mecánico de las máquinas</li> <li>- Los camiones quedarán frenados y calzados si se detienen en la rampa de acceso</li> <li>- Se prohibirá el transporte de personas en las máquinas</li> <li>- Las maniobras serán dirigidas por la persona distinta al conductor</li> <li>- En las maniobras se guardarán las distancias de seguridad a las instalaciones</li> </ul>	

○ **Maquinaria manual**

Riesgos evitables	Protecciones colectivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Electrocuación</li> <li>- Caída de objetos</li> <li>- Explosiones e incendios</li> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Los inherentes a cada trabajo</li> <li>- Heridas punzantes, cortes y golpes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Doble aislamiento eléctrico de seguridad</li> <li>- Motores cubiertos por carcasa</li> <li>- Transmisores cubiertos por malla metálica</li> <li>- Mangueras de alimentación antihumedad protegidas en pasos</li> <li>- Máquinas eléctricas con enchufe e interruptor estanco</li> <li>- Máquinas eléctricas con toma de tierra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mono de trabajo</li> <li>- Cinturón o arnés de seguridad</li> <li>- Calzado homologado</li> <li>- Guantes apropiados</li> <li>- Gafas de seguridad</li> </ul>
Riesgos que no pueden eliminarse	Protecciones colectivas	Protecciones personales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyección de partículas</li> <li>- Ruidos</li> <li>- Rotura del disco de corte</li> <li>- Roturas de mangueras</li> <li>- Salpicaduras</li> <li>- Emanación de gases tóxicos</li> <li>- Vibraciones</li> <li>- Polvo ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extintor manual adecuado</li> <li>- Las máquinas que produzcan polvo ambiental se ubicarán en lugares bien ventilados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casco homologado y certificado</li> <li>- Mascarilla filtrante</li> <li>- Gafas antipolvo y antipartículas</li> <li>- Protecciones auditivas</li> <li>- Faja y muñequera anti-vibraciones</li> </ul>
Normas básicas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los operarios estarán en posición estable</li> <li>- Se mantendrá la limpieza, el orden y la correcta iluminación en el trabajo</li> <li>- Se empleará personal cualificado y responsable para cada trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las revisiones periódicas se harán según manual de mantenimiento y normativa</li> <li>- Los operarios conocerán la normativa de prevención de la máquina</li> </ul>	

## 1.6.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

### • Riesgos más frecuentes

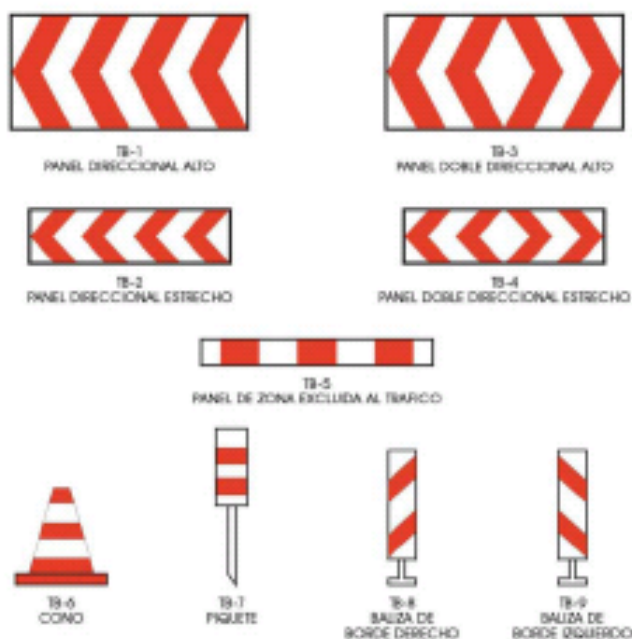
Fundamentalmente son:

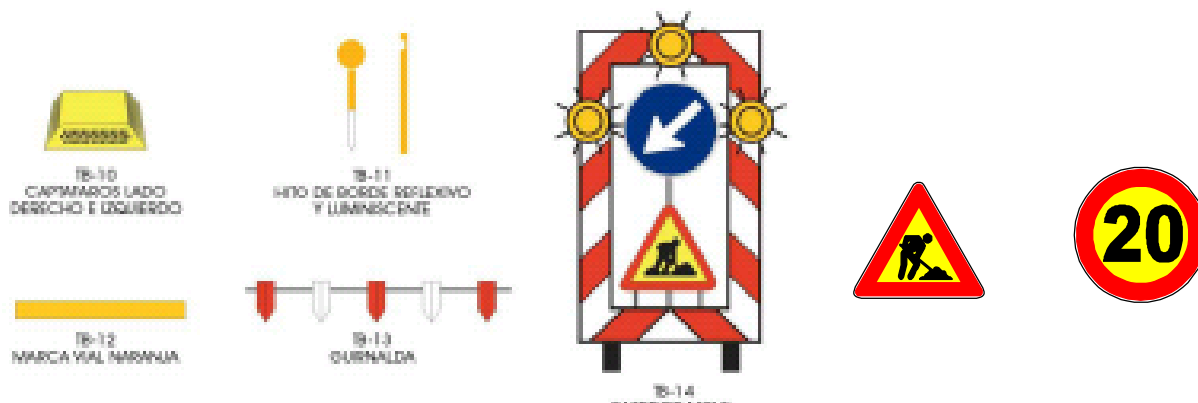
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o accidentes de tráfico.
- Ruidos.
- Polvo.

### • Medidas Preventivas

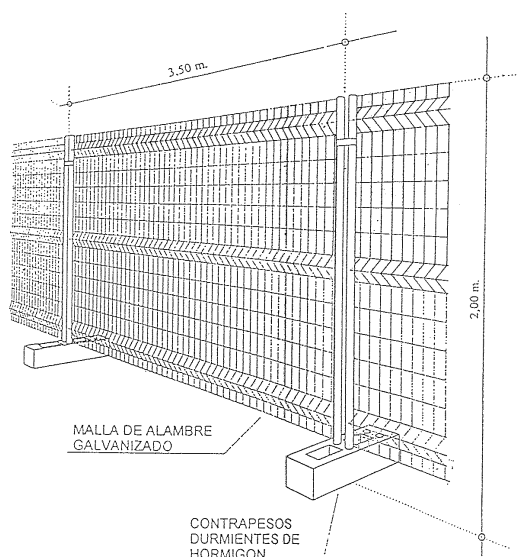
En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera local y en las vías interiores del polígono, a las distancias reglamentarias de los entronques.

## ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES





Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.



Se vallarán y protegerán consecuentemente los pertinentes tramos de la obra, según sea preciso para evitar el acceso de personas ajenas.

La señalización será diurna y nocturna, es decir, con iluminación visible por la noche, en los casos en que exista el peligro de acceso.

### 1.6.3 MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

Las tuberías de fibrocemento fabricadas con amianto y cemento se utilizaron de forma generalizada antes de la prohibición del uso del amianto en diversas instalaciones como las redes de abastecimiento y saneamiento. Por lo tanto, se considera como alta la probabilidad de encontrarse frente al riesgo a la exposición del amianto durante los trabajos de mejora y renovación de las redes existentes.

### 1.6.3.1 *NORMATIVA APLICABLE*

Este tipo de intervenciones se regulan mediante el **Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**, que constituye el marco normativo para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo, así como la prevención de tales riesgos.

### 1.6.3.2 *PLAN DE TRABAJO*

Para este tipo de trabajos, el contratista deberá llevar a cabo un Plan de trabajos o también conocida como un Plan de Desamiantado donde deberá detallar lo siguiente:

- Descripción del trabajo
- Tipo de material a intervenir indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Fecha de inicio y la duración prevista
- La relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto
- Los procedimientos que se aplicarán
- Las medidas preventivas contempladas y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores
- Los equipos que se prevén utilizar para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
- Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
- Los recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
- Anexos al Plan de Trabajo:
  - La carta de consulta al Delegado de Prevención, el servicio externo y laboratorio autorizado para la evaluación y análisis de las muestras tomadas.
  - Los certificados médicos de los trabajadores considerados como aptos para la realización del desamiantado.
  - El Documento de Aceptación facilitada por el vertedero a recibir los residuos.

- Las características de los EPI' s a utilizar.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro

### 1.6.3.3 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Los equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
- Los residuos deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.
- El número de trabajadores expuestos deberá ser el mínimo indispensable y
- Los lugares donde se realicen dichas actividades:
  - Deberán estar claramente delimitados y señalizados
  - No pueden ser accesibles a otras personas
  - Deberá estar prohibido beber, comer y fumar
- El tiempo de utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario, en ningún momento podrá superar las 4 horas diarias.
- Durante realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.
- Los trabajadores deberán disponer de ropa de protección apropiada. Dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y deberá ser necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. Por lo tanto, los trabajadores dispondrán de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.
- Medidas de protección individual:

- Protección de las vías respiratorias: mascarillas de alta eficacia frente a partículas sólidas.
- Protección de cabeza y cuerpo: ropa de protección química.
- Protección de las manos: guantes impermeables con alta resistencia mecánica.
- Protección de los ojos y cara: gafas de seguridad de alta resistencia a impactos, se deberán descontaminar después de cada uso.
- Protección de los pies: se recomienda el uso de botas estancas

## 1.7 FORMACIÓN

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir.

Deberán impartirse cursos de socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que, en todo momento, haya en todos los tajos algún socorredor.

En general, antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que, en ellos intervengan, sobre los riesgos con que van a encontrarse y modo de evitarlos.

## 1.8 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido.
- Asistencia a accidentados: Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- A este respecto se establecerá contacto con el médico titular del Municipio y la Residencia de la Seguridad Social del municipio, para cualquier incidente que pueda ocurrir durante el transcurso de la obra.
- Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

## 1.9 CONSIDERACIONES LEGALES SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

### 1.9.1 DEFINICIONES

<b>Obra de construcción</b>	Cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.
<b>Promotor</b>	Cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.
<b>Proyectista</b>	El autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.
<b>Coordinador en fase de proyecto</b>	El técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del R.D. 1627/1997.
<b>Coordinador en fase de obra</b>	El técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del R.D. 1627/1997
<b>Dirección facultativa</b>	El técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de ejecución de la obra.
<b>Contratista</b>	La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.
<b>Subcontratista</b>	La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.
<b>Trabajador autónomo</b>	La persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

### 1.9.2 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

### **1.9.3 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SYS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor deberá designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:
  - a. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente
  - b. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 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.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### **1.9.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la dirección facultativa.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo III del R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución 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 obra, 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. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

El plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

### **1.9.5 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

Los contratistas y subcontratistas están obligados a:

1. 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 desarrollo de las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997, como:
  - a. El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - b. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - c. La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - d. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - e. La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - f. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

- g. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - h. La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - i. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - j. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
  3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 durante la ejecución de la obra.
  4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en los que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, 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.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **1.9.6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. 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 desarrollo de las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 durante la ejecución de la obra.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4. 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 hubiera establecido.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador de seguridad y salud o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad.

#### **1.9.7 LIBRO DE INCIDENCIAS**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratista y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo relacionadas con los fines que al libro se le reconoce en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### **1.9.8 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 31 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13 del R.D. 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de estos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

### **1.9.9 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

1. De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
2. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.
3. A los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo, una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### **1.9.10 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS**

Las obligaciones previstas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

<b>Parte A. Lugares de trabajo en las obras</b>	<b>Parte B. Obras en el interior de los locales</b>	
Estabilidad y solidez	Estabilidad y solidez	Vías de circulación
Instalaciones de suministro y reparto de energía	Suelos, paredes y techos de locales	Temperatura
Vías y salidas de emergencia	Ventanas y vanos de iluminación cenital	Ventilación
Detección y lucha contra incendios	Puertas y portones	Puertas de emergencia
Ventilación	Escaleras mecánicas y cintas rodantes	
Exposición a riesgos particulares	Dimensiones y volumen de aire de los locales	
Temperatura e iluminación	<b>Parte C. Obras en el exterior de los locales</b>	
Puertas y portones	Estabilidad y solidez	Factores atmosféricos
Vías de circulación y zonas peligrosas	Caídas de objetos	Caídas de altura
Muelles y rampas de carga	Andamios y escaleras	Aparatos elevadores
Espacio de trabajo	Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y materiales	
Primeros auxilios y servicios higiénicos	Instalaciones, máquinas y equipos	
Locales de descanso o de alojamiento	Movimientos de tierras, trabajos subterráneos y túneles	
Mujeres embarazadas y madres lactantes	Instalaciones de distribución de energía	
Trabajadores minusválidos	Estructuras metálicas o de hormigón y piezas prefabricadas pesadas	
Disposiciones varias	Otros trabajos específicos	

## **2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

Las disposiciones legales de aplicación serán todas las disposiciones normativas de obligado cumplimiento aplicables al contrato, que estén vigentes durante el desarrollo de los trabajos y aquellas que, aun siendo publicadas con posterioridad, entren en vigor durante la ejecución de los mismos.

Son de obligado cumplimiento en la obra las siguientes disposiciones:

### **2.1 DISPOSICIONES GENERALES**

- Ley 8/1980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Modificado por:
  - o Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto. Infracciones y sanciones.
  - o Real Decreto 171/2004 de 30 de enero. Coordinación de actividades empresariales.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación.
  - o Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12-03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Listado y Normas adoptadas en el ámbito de la Dirección Comunitaria 89/686/CEE "EPI".
  - o Modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - o Modificado por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- 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.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden social.

- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Capítulo XVI, Artículos 183-344).
  - o Modificada por Orden de 27 de julio de 1973.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en al Administración del Estado.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y obra Públicas.
- Directivas Comunitarias.

## **2.2 SEÑALIZACIÓN**

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obra fijas en vías de carretera.

### **2.3 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
  - o Modificado por Real Decreto 590/1989 de 19 de mayo.
- 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, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
  - o Modificado por Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- 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.
  - o Modificado por Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

### **2.4 PRODUCTO**

Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, en su artículo 3. “Evaluación de la seguridad de un producto”, se considerará que un producto es seguro cuando cumpla lo reflejado en el mismo y en el orden reflejado en el Artículo 3.

Es decir, los productos y equipos que se pongan a disposición de los trabajadores cumplirán en primer lugar con la normativa de obligado cumplimiento aplicable, si ésta no cubre todos los riesgos o categorías de riesgos del producto o no existe, se tendrán en cuenta la normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas, ante la ausencia de éstas se estará a lo dispuesto en las Normas UNE, ante la falta de éstas se estará a las recomendaciones de la Comisión Europea que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos, aplicándose los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración pública por inexistencia de las anteriores, y ante la inexistencia de las anteriores, se estará al estado actual de los conocimientos y de la técnica.

### **2.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995.
- 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.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989 a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

## 2.6 ELECTRICIDAD

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y ordenes e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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.
- Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 842/2002.

## 2.7 ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TABAJO

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, por el que se regula la protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores expuestos a los Riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el Lugar de Trabajo.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
  - o Modificado por Decreto 3494/1964, 5 de noviembre
- Orden de 26 de agosto de 1940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 7 de enero de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/110/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).

## 2.8 MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS

- Real Decreto 487/ 1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

## 2.9 RECIPIENTES E INSTALACIONES BAJO PRESIÓN

- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Modificada por Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre
- Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

## 2.10 SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS PELIGROSOS

- Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Modificado por:
  - o Orden del 13 de septiembre de 1995 por el que se modifica el Anexo I.
  - o Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
  - o Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento).
  - o Orden de 5 de octubre de 2000 (modifica los anexos I, III, IV y VI del reglamento).
  - o Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- 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 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2001).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

#### **3.1 TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES**

##### **3.1.1 EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. DESMONTE**

##### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.
- Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.)
- Desprendimientos por variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos por cargas estáticas próximas.
- Desprendimientos por fallos en las entibaciones.
- Desprendimientos por excavaciones bajo el nivel freático
- Atropellos, colisiones, vuelcas y falsas maniobras de la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

##### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados - por el encargado al iniciar y dejar

los trabajos debiendo señalar - los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.

- El saneo de tierras mediante palanca o pértiga se ejecutará estando - el operario sujeto por el cinturón de seguridad amarrado a un punto - "fuerte" fuertemente anclado.
- Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)
- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Cualquier trabajo realizado a pie de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Seguridad.
- Serán inspeccionadas por el Jefe de Obra y Encargado ó Capataz las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía ofrezca dudas.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes actúan como avisadores al llamar la atención por su embolsamiento que son comúnmente inicios de desprendimientos.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables

Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes

Pendiente 1/3 terrenos muy compactos

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz ó vigilante de seguridad.
- La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.

- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando, usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se recomienda evitar los barrizales en evitación de accidentes.
- Como norma general no se recomienda la utilización del corte vertical no obstante cuando por economía o rapidez se considere necesario se ejecutará con arreglo a la siguiente condición:

Se desmochará el corte vertical en bisel (su borde superior) con pendiente 1/1 1/2 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. Se observará asimismo el estricto cumplimiento de las medidas preventivas de circulación aproximación al borde superior y las sobrecargas y vibraciones.

- Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones.
- Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá una barrera, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes, y a continuación se relacionan:

- Casco protector de polietileno
- Botas de seguridad e impermeables
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Mascarillas filtrantes
- Cinturón antivibratorio (conductores de maquinaria)
- Guantes de cuero
- Guantes de goma ó PVC

### 3.1.2 **EXCAVACIÓN EN VACIADO**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Repercusiones en las edificaciones colindantes.
- Desplomes de tierras o rocas,
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplomes por filtraciones o bolas ocultas.
- Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación.
- Desprendimientos por vibraciones próximas.
- Desprendimientos por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por cargas próximas al borde de la excavación.
- Desprendimientos de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación al interior de la misma.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Caídas de personas al mismo nivel.

#### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías de las posibles edificaciones colindantes. Cualquier anomalía se comunicará inmediatamente a la Dirección de obrar tras proceder a desalojar el tajo expuesto al riesgo
- También antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Vigilante de Seguridad inspeccionará los apeos y apuntalamientos existentes comprobando su perfecto estado. De no ser así lo comunicará a la Dirección procediendo como anteriormente.
- En caso de presencia en el tajo de agua se procederá a su inmediato achique, en prevención de alteraciones en los taludes.
- Se eliminarán del frente de la excavación las viseras y bolos inestables.
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado serán revisados antes de iniciar las tareas interrumpidas por cualquier causa.
- Se señalará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 m) al borde del variado.
- La coronación del borde de vaciado al que deban acceder las personas se protegerá con una barandilla de 90 cm. de alturas formada por pasamanos 9 listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud se

efectuará, caso de ser necesario haciendo uso del cinturón de seguridad de la forma expuesta anteriormente.

- Queda terminantemente prohibido el trabajo o circulación al pie de los taludes inestables.
- Antes de reiniciar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el perfecto estado de las entibaciones, tomando las medidas necesarias en caso de duda de su comportamiento.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualesquiera de las siguientes condiciones:

pendiente 1/1 en terrenos movedizos desmoronables

pendiente 1/2 en terrenos blandos pero resistentes

pendiente 1/3 terrenos muy compactos

- Se recomienda la NO-UTILIZACIÓN de taludes verticales y en caso de ser necesarios se cumplirán las siguientes normas:

Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con una pendiente 1/1, 1/2, 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad a partir del corte superior del bisel instalándose la barandilla de seguridad y cumplimentando las limitaciones de circulación de vehículos y aproximación al borde del talud, permanencia en su borde inferior y otras medidas de seguridad necesarias.

- Se prohíbe permanecer ó trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina para movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pié de un frente excavador en tanto se haya estabilizado, apuntalado, entibado etc.
- Las maniobras de carga y descarga de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado ó Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la circulación de vehículos a una distancia menor de aproximación del borde de coronación del talud de 3 m. para los vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Serán asimismo de aplicación cualquiera otra norma de seguridad que no estén contempladas en este articulado y sean consideradas necesarias.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo sencillas.
- Cinturones de seguridad A B ó C.
- Guantes de cuero ó goma ó PVC según necesidades.

### **3.1.3 EXCAVACIÓN EN POZOS**

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

- Caídas de objetos al interior,
- Caídas de personas al entrar o salir.
- Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación, electrocución y asfixia.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada da experiencia y competencia en los mismos.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la bocana del pozo.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la boca del pozo.
- El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y

siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.

- Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual 0 superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
  - a) Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
  - b) Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
  - c) Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.
- Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos ó con iluminación autónoma por baterías.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Gafas protectoras antipartículas.
- Cinturón de seguridad.

- Guantes de cuero, goma ó FVC.
- Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

### 3.1.4 **EXCAVACIÓN EN ZANJAS**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneos.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

#### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
  - a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
  - b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.

c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

En el Documento nº 3, Documentación Gráfica, se exponen gráficamente las medidas y normas generales a observar en las excavaciones y sus medidas de seguridad más comunes, teniendo en cuenta que de ser necesario se adoptarán las denominadas especiales según las características de la excavación y terrenos.

### **3.1.5 RELLENOS DE TIERRAS**

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Loa tajos, cargas y cajas se regarán periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
- Se señalizarán los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalarán topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA
- A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

#### PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables ó no de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo adecuada.

#### **3.1.6 EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO O ACERO.** RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión por contactos eléctricos.

## NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

Para vertidos mediante bombeo

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyará en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitarán codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

## NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisará el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablonos tablados. (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalarán para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Se respetará la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

## PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A-B ó C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### 3.1.7 **CONDUCCIONES SERVICIOS**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda en excavaciones y minas.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y viciados.
- Electrocución.
- Intoxicaciones por gases.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Averías en los tornos.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

#### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de estas.
- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos
- Entubado de pozos en evitación de derrumbamientos.
- Las excavaciones en minas se ejecutarán protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuará mediante gunitado armado según calculo expreso.

- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuarán en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso a los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.
- Se vigilará la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuará con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
  
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galería donde se sospeche posible existencia de gases.
- Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada con escudo de bóveda.
- Los ganchos del torno tendrán pestillo.
- Alrededor de la boca del pozo se instalará una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre si.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
- Los vertidos se efectuarán fuera de la distancia de seguridad. (2m).
- No se acopiarán materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Casco con equipo de iluminación autónomo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipos de iluminación y respiración autónomos.
- Cinturones de seguridad A-B ó C.
- Manguitos u polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **3.1.8 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**

#### **RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.
- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.
- Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- La pieza en suspensión se guiará mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres. Dos de ellos gobernarán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez la pieza este presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.
- Diariamente el vigilante de seguridad revisara el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc. anotándolo en su libro de control.
- Se prohíbe permanecer o transitar bajo piezas suspendidas.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiaran en los lugares destinados al efecto.
- Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de ser posible, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos y a tal efecto, los cabos guías se amarrarán antes de su izado.
- Cuando una pieza llegue a su punto de colocación girando, se inmovilizará empleando únicamente el cabo guía, nunca empleando las manos o el cuerpo.

## PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Cascos de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC.
- Botas de seguridad con punteras reforzadas.
- Cinturones de seguridad A o C.
- Ropa adecuada al trabajo.

### **3.1.9 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD O ALUMBRADO** RIESGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN

- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Lesiones por manejo de útiles específicos.
- Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.
- Quemaduras por manejo de mecheros.

### RIESGOS DETECTABLES DURANTE LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

- Electrocuición o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos · por maniobras incorrectas en las líneas · por uso de herramientas sin aislamiento · por puenteo de los mecanismos de protección · por conexiones directas sin clavijas.
- Explosión de grupos de transformación durante la entrada en servicio de los mismos.
- Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

### NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El almacén para acopio del material eléctrico se ubicara en lugar adecuado al material contenido.
- El montaje de aparatos eléctricos SIEMPRE se efectuara por personal especialista.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas estancos con mango aislante y provisto de rejilla protectora.

- Se prohíbe ABSOLUTAMENTE el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.
- Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano.
- Los trabajos de electricidad en general, cuando se realicen en zonas de huecos de escalera, estarán afectos de las medidas de seguridad referentes a la utilización de redes protectoras.
- De igual manera se procederá en terrazas, balcones, tribunas, etc.
- Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.
- Las pruebas de tensión se anunciarán convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.
- Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalme de los cuadros generales y auxiliares, de acuerdo con la norma del reglamento electrotécnico.
- La entrada en servicio de la celda de transformación se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de obra y de la D. F.
- Antes de poner en servicio la celda de transformación se procederá a comprobar la existencia en la sala de los elementos de seguridad indicados en el reglamento electrotécnico, banqueta, pértiga, extintores, botiquín y vestimenta de los propietarios. Una vez comprobado esto se procederá a la entrada en servicio.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Cascos de polietileno.
- Botas de seguridad (aislantes en su caso)
- Guantes (aislantes en su caso)
- Ropa adecuada de trabajo.
- Cinturón de seguridad y/o faja elástica de cintura.

- Banqueta de maniobra.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aisladas.

Son también de aplicación las normas de seguridad para trabajo de montacargas, escaleras de mano, andamios, maquinillo, etc.

### **3.1.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL** RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

##### **a) Para los cables y conductores.**

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros\_ en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablonés, que tendrán la misión de señalización

de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

b) Para los interruptores.

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

c) Para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.-Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- -Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

d) Para la toma de energía eléctrica.

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- -Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, maquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

e) Para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:

Alimentación a maquinaria: ..... 300 mA

Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: ..... 30 mA

Para las instalaciones de alumbrado no portátil: ..... 30 mA

f) Para la toma de tierra.

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

g) Para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios-
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.

- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

h) Durante el mantenimiento y reparaciones.

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:

"NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

## NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio transportando elementos o piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.

- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magneto térmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse y la manera correcta de realizarlo.

### **3.1.11 PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS**

#### **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO**

- Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.
- Si fuese necesario y posibles solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se ha, ya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.
- Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.
- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en ser vicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros.
- Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:
  1. - Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alineaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
  2. - Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia de 5 m. según los caso de mas el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
  3. - Sobre estas señalizaciones se levantarán piés derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.
  4. - Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.

5. - La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.

### **3.1.12 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación, se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

- Palas cargadoras
- Retroexcavadoras y miniretroexcavadoras
- Bulldozers
- Motoniveladoras
- Trailla. (remolcadas o autopropulsadas)
- Dumpers. Motovolquete autopropulsado
- Camión dumper
- Rodillos vibrantes autopropulsados
- Compactadores
- Compactados manuales
- Pisones mecánicos
- Extendedoras de productos bituminosos

#### **RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS**

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.

- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

## NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio.
- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista **SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.**
- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposos encontacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barro gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

### 3.1.12.1 PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropellos del personal de otros trabajos.
- Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo. ,
- Abandono de la máquina sin apagar el contacto.
- Vuelcos y caídas por terraplenes.
- Colisiones con otros vehículos.
- Contactos con conducciones aéreas o enterradas.
- Desplomes de taludes ó terraplenes.
- Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento).
- Proyección de materiales durante el trabajo.
- Caídas desde el vehículo.
- Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

#### NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las siguientes normas de funcionamiento:
- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor para que no ¡no¡ dan en la cabina del conductor.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizan do marchas cortase estando ésta en carga.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.

- La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno, gafas antiproyecciones, ropa adecuada, guantes de cuero 1 goma ó PVC para labores de mantenimiento, cinturón elástico antivibratorio, calzado antideslizante, mascarillas antipolvo, mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

#### 3.1.12.2 *RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS Y MINIRETROEXCAVADORA*

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para las palas cargadoras.
- Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

##### NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la “retro”.
- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- - Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- - Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
  - - El transporte de personas.
  - - Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
  - - Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
  - - Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.

- Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
- Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos están do la "retro" en funcionamiento.
- Verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma. (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

#### 3.1.12.3 BULLDOZER, ANGLEDOZER, TIPDOZER, PUSHDOZER

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para la pala cargadora.
- Los específicos de las máquinas traccionadas por orugas en terrenos enfangados.

#### NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las normas generales de seguridad para el manejo y conservación de las máquinas que efectuaran movimientos de tierras. (ANEXO 1)
- Las enumeradas anteriormente para palas cargadoras y retroexcavadoras
- Para abandonar la máquina además de depositar en el suelo la pala y se procederá de forma con el escarificador.
- Como norma general la distancia de seguridad de aproximación a los bordes de los taludes para los bulldozers, será de 3 metros.
- En las proximidades de los bulldozers en funcionamiento se prohibirá la realización de otros trabajos.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona en prevención de desprendimientos.
- Como norma general se evitará en lo posible superar la velocidad de 3 Km/h. en el movimiento de tierras.
- Se prohíbe la utilización de estas máquinas en las zonas de los trabajos cuba pendiente sea en torno al 50 por ciento.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará al pie de los taludes aquellos materiales que pudieran desprenderse con facilidad accidentalmente sobre el tajo.

## PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas anteriormente para palas cargadoras y "retros".

### 3.1.12.4 CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL (SUMINISTROS)

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son: Atropellos y/o Choques con otros vehículos -
- Específicos de su trabajo o del entorno: Vuelcos por accidentes del terreno, Vuelcos por desplazamientos de cargas, Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

#### NORMAS PREVENTIVAS

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.
- Buen estado de los vehículos.
- Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.
- Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.
- Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.
- Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.
- En caso de disponer de grúa auxiliar el camión, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.
- Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:
  - Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.
  - Botas de seguridad.
- Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:
  - No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.
  - Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.

- No permanecer debajo de las cargas.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco, cinturón, botas de seguridad, ropa de trabajo adecuada, manoplas o guantes de cuero y salva hombros y cara.

#### 3.1.12.5 MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS, DUMPERS

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Los derivados por tratarse de un vehículo en circulación:

- Atropellos.
- Choques.

Los producidos por ser una herramienta de trabajo:

- Vuelcos durante el vertido o en tránsito.
- Vibraciones, ruidos y polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

##### NORMAS PREVENTIVAS

- Los conductores serán personal especializado comprobado.
- Usarlo como una máquina no como un automóvil.
- Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc.
- Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.
- No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.
- No verter en vacíos ó cortes del terreno sin los topes de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.
- No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km./h.
- No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.
- Nunca transportar personas en la cuba.
- Los conductores tendrán carné de conducir clase B
- Para trabajos nocturnos tendrán los dumpers faros de marcha adelante y de marcha atrás.

## PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco protector, ropa de trabajo adecuada, cinturón elástico antivibratorio y calzado adecuado.

### 3.1.12.6 CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los derivados de su circulación:
  - Atropellos, choques y colisiones.
  - Proyección de objetos.
  - Producción de vibraciones, ruido y polvo.
  - Desplomes de taludes.
- Los producidos por su uso y manejo:
  - Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
  - Contactos con conducciones.
  - Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

#### NORMAS PREVENTIVAS

- Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:
  - Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.
  - Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
  - Servofrenos y frenos de mano.
  - Cabinas antivuelco y anti-impacto.
  - Bocina automática de marcha atrás.
- El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
- Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.
- No circular con la caja alzada ó en movimiento. (basculantes)
- La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.
- Estos vehículos en estación se señalizaras con "señales de peligro",

- Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción
- Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

#### 3.1.12.7 RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

##### RIESGOS DETECTABLES COMUNES

- Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
- Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
- Vuelcos o caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas al subir o bajar. Conductores
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
- Los derivados de su mantenimiento.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

##### NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS

- Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semiavería.

- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrólito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antipolvo.
- Calzado adecuado para conducción de vehículos.
- Prendas de protección para mantenimiento. - Guantes, mandil y polainas

#### 3.1.12.8 EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.
- Caídas de personas desde o en la máquina.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta: temperaturas y vapores calientes.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
- Quemaduras y sobreesfuerzos

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendedora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.

- Los operarios auxiliares de la extendedora quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalizarán con:

#### PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO

##### NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS

- De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos ó sombrilla de protección intemperie.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Prenda de cabeza para protección solar.
- Botas de media caña impermeable.
- Guantes - mandil - polainas - impermeables.
- Ropa de trabajo adecuada.

#### NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículos se evitan lesiones por caídas.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.
- Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.
- No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.
- No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.
- No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.
- En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor,

accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.

- No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.
- Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico el hágalo en frío.
- Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.
- Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y extraiga la llave de contacto.
- No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.
- Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables\*
- Vigile la presión de los neumáticos.
- Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.
- Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.
- Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.
- Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:
  - Separe la máquina del lugar del contacto.
  - Toque la bocina indicando situación peligrosa.
  - Pare el motor y ponga el freno de mano.
  - Salte del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.
- No abandone el vehículo con el motor en marcha.
- No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.
- No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.
- Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.
- Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

### 3.1.12.9 GRUAS AUTOPROPULSADAS

#### RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vuelco.
- Atropellos ~ atrapamientos - caídas -
- Golpes de la carga suspendida.
- Desprendimientos de las cargas manipuladas.
- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caídas al acceder o abandonar la cabina.
- Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

#### NORMAS PREVENTIVAS APLICABLES

- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor el anexo N° 1 sobre normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de las máquinas que enumeramos a continuación:
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.
- Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

### 3.1.12.10 ALISADORAS DE HORMIGONES (HELICOPTEROS)

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas y resbalones de los manipuladores.
- Atrapamientos - golpes - cortes en los pies por las aspas.
- Contactos por energía eléctrica.
- Incendios. (motores de explosión)
- Explosiones. (motores de explosión)
- Los derivados de respirar gases de combustión.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo será especialista.
- Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.
- Los aros de protección serán antichoque y antiatrapamiento.
- El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante. (eléctricas)
- Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.

#### PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno y ropa adecuada.
- Botas de seguridad de goma ó FVC.
- Guantes - de cuero - de goma ó PVC - impermeables.
- Mandil y manguitos impermeables.

### 3.1.12.11 ESPADONES (MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO)

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos con conducciones enterradas.
- Atrapamientos y cortes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

## NORMAS PREVENTIVAS

- El personal que utilice estas máquinas será especialista.
- Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas.
- Los órganos móviles estarán protegidos. (carcasas)
- Se usará siempre la vía húmeda. (empleo de agua en el corte)
- En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

## PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Ropa adecuada de trabajo.
- Botas de goma ó PVC.
- Guantes de - cuero ~ goma ó PVC - impermeables.
- Gafas de seguridad para cortes en seco.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

### **3.1.13 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS**

#### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.
- Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes. y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.
- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
- Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas
- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios-
  
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.

- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMIENDABLES

- Cascos de polietileno.
- Ropa adecuada de trabajo. - impermeables.
- Guantes de seguridad. - cuero ~ goma - PVC - impermeables.
- Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas.
- Plantillas de seguridad. - anticlavos -.
- Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables.
- Gafas de seguridad - anti-impactos – antipolvo - anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables.
- Fajas elásticas anti-vibraciones.

#### **3.1.14 MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS**

##### RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas: a distinto nivel - al mismo nivel - al vacío.
- Desplome del andamio.
- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caída de objetos desde el andamio.
- Atrapamientos.
- Por enfermedades de los operarios vértigos, mareos, etc.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN GENERAL

- Los andamios se arrastrarán siempre.
- Antes de subir a los andamios revisar su estructura y anclajes.
- Los tramos verticales se aportarán sobre tabloneros repartiendo cargas.
- Los desniveles de apoyo se suplementarán con tabloneros trabados consiguiendo una superficie estable de apoyo.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 m. ancladas a los apoyos impidiendo los deslizamientos o vuelcos.

- Las plataformas a más de 2 metros de altura, tendrán barandillas perimetrales completas de 90 m. de alturas con pasamanos listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas permitirán la circulación e intercomunicación.
- Los tabloncillos componentes de las plataformas de trabajo no tendrán defectos visibles ni nudos que mermen su resistencia.
- No se abandonarán las herramientas sobre las plataformas de manera que al caer produzcan lesiones.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios, se recogerá y descargará a través de conductos. (trompas)
- No se fabricarán morteros directamente en las plataformas.
- La distancia de separación de un andamio al paramento vertical donde se trabaja no será superior a 30 cm.
- Se prohíbe saltar del andamio al interior. Se usarán pasarelas.
- Los andamios se anclarán a puntos fuertes.
- Los cables de sustentación (de haberlos), tendrán la longitud suficiente para depositar los andamios en el suelo.
- **Los andamios deberán poder soportar cuatro veces la carga estimada.**
- Los andamios colgados en fase de parada temporal descansarán en el suelo hasta la reanudación de los trabajos.
- Los cinturones de seguridad, de uso preceptivo para el trabajo en andamios, se anclarán a "puntos fuertes"
- Los reconocimientos médicos seleccionarán el personal que puede trabajar en estos puestos.

#### PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno preferentemente con barbuquejo.
- Botas de seguridad ó calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clases A ó C
- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua (ambientes lluviosos) de ser necesarios.
  
- NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse en la utilización de estos medios auxiliares y la manera correcta de su empleo.

### **3.1.15 MANIPULACION DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO**

Las tuberías de fibrocemento fabricadas con amianto y cemento se utilizaron de forma generalizada antes de la prohibición del uso del amianto en diversas instalaciones como las redes de abastecimiento y saneamiento. Por lo tanto, se considera como alta la probabilidad de encontrarse frente al riesgo a la exposición del amianto durante los trabajos de mejora y renovación de las redes existentes.

Este tipo de intervenciones se regulan mediante el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, que constituye el marco normativo para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo, así como la prevención de tales riesgos.

#### **PLAN DE TRABAJO**

Para este tipo de trabajos, el contratista deberá llevar a cabo un Plan de trabajos o también conocida como un Plan de Desamiantado donde deberá detallar lo siguiente:

- Descripción del trabajo
- Tipo de material a intervenir indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Fecha de inicio y la duración prevista
- La relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto
- Los procedimientos que se aplicarán
- Las medidas preventivas contempladas y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores
- Los equipos que se prevén utilizar para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
- Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
- Los recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
- Anexos al Plan de Trabajo:

- La carta de consulta al Delegado de Prevención, el servicio externo y laboratorio autorizado para la evaluación y análisis de las muestras tomadas.
- Los certificados médicos de los trabajadores considerados como aptos para la realización del desamiantado.
- El Documento de Aceptación facilitada por el vertedero a recibir los residuos.
- Las características de los EPI' s a utilizar.

El plan de trabajo se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades. Cuando este lugar de trabajo pertenezca a una comunidad autónoma diferente a aquella en que se haya realizado la inscripción en el Registro de empresas con riesgo por amianto, el empresario deberá presentar, junto con el plan de trabajo, una copia de la ficha de inscripción en dicho Registro.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Los equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
- Los residuos deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.
- El número de trabajadores expuestos deberá ser el mínimo indispensable y
- Los lugares donde se realicen dichas actividades:
  - Deberán estar claramente delimitados y señalizados
  - No pueden ser accesibles a otras personas
  - Deberá estar prohibido beber, comer y fumar
- El tiempo de utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario, en ningún momento podrá superar las 4 horas diarias.

- Durante realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.
- Los trabajadores deberán disponer de ropa de protección apropiada. Dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y deberá ser necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. Por lo tanto, los trabajadores dispondrán de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.
- Medidas de protección individual:
  - o Protección de las vías respiratorias: mascarillas de alta eficacia frente a partículas sólidas.
  - o Protección de cabeza y cuerpo: ropa de protección química.
  - o Protección de las manos: guantes impermeables con alta resistencia mecánica.
  - o Protección de los ojos y cara: gafas de seguridad de alta resistencia a impactos, se deberán descontaminar después de cada uso.
  - o Protección de los pies: se recomienda el uso de botas estancas

### **3.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 12 - 15 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

### **3.3 INSTALACIONES PROVISIONALES**

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. En el plano correspondiente en el apartado dedicado a documentación gráfica, se indican los modelos considerados más adecuados para los servicios de vestuarios, comedor y aseos. Ya que mediante la utilización de estos elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

Comedores.

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada, realizada con estructura de perfiles laminados, con cerramiento y cubiertas de paneles "sandwich" en chapa termolacada, por ambas caras, con aislamiento de espuma de poliuretano extruido en su interior. Carpintería en ventanas de aluminio anodizado en su color, rejas de protección, suelo constituido por tablero fenólico y pavimento todo ello previa preparación del terreno y cimentaciones.

Contará con calentaplatos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del recto del local mediante tabique. Dispondrá de recipientes para basuras o desperdicios, con tapa hermética que se retirarán diariamente.

El resto del local dispondrá de mesas dobles y bancos con capacidad para 2x3 personas, según se desarrolla en la documentación gráfica.

Vestuarios y Aseos.

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características que el descrito anteriormente para comedor, disponiendo cada uno de una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 100 L., así como de 10 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

Oficina Técnica.

En un local de similares características y dimensiones a los citados, se situarán los servicios de oficinas técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.

### **3.4 SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS**

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

#### **1.12.1.- SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual pre vistos, se empleará de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas". Los carteles se instalarán en los accesos al recinto de obra y se repondrá n cuantas veces sea necesario.

- ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.
- PROHIBIDO PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA, PIES, MANOS, VISTA Y OIDOS.
- OTROS.

#### **1.12.2.- SEÑALIZACION VIAL**

Dado que los trabajos a realizar se plantean accediendo desde viales al tránsito de vehículos u ocupación temporal de a cera, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice e l tráfico de vehículos de la forma más segura posible.

- Señal. vial TRIANGULAR PELIGRO TP-18 "OBRAS EN CALZADA" 60 cm. de lado.
- Señal vial TP-60+cajetín "salida de camiones".
- Señal de STOP en salida de camiones desde la obra.

### **3.5      NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

#### **3.5.1    LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN**

· **Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.**- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y a la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo e apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

· **Orden del 27 de Junio de 1997.** - Por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Riesgos Laborales.

· **Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre.**- Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

· **Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**- Por el que se tiene por objeto promover la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

· **Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco formativo de la prevención de riesgos laborales.**

- **Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.**
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**- Por la que se establecen las garantías para evitar situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Dichas garantías se materializan:

Condicionando a que las subcontrataciones que se realicen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que den lugar a riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.

Exigiendo requisitos de calidad o solvencia a las empresas, entre los cuales se encuentra la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos. Introduciendo mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante sistemas documentales y aumento de la participación de los trabajadores de las empresas que intervienen en la obra.

- **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.**-

El desarrollo reglamentario se estructura en:

Regulación del régimen de funcionamiento de los Registros de Empresas Acreditadas dependientes de las autoridades laborales autonómicas: formato y contenido de la solicitud, procedimientos de inscripción, renovación y cancelación. Para ello se configuran procedimientos administrativos en los que prima la agilidad y la simplificación de los trámites.

Regulación del cómputo de los trabajadores contratados con carácter indefinido y de las previsiones mínimas de formación de los recursos humanos, necesarias para las inscripciones en el registro.

Regulación del Libro de Subcontratación, determinando su formato, habilitación por la autoridad laboral y su régimen de funcionamiento.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

- **Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.**- aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo Y ACTUALIZACIONES SUCESIVAS.
- **Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.**

- **Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.**- sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril.**- sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre Anexo IV.
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril.**- sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/ 1997 de 20 de Junio.**- sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997.** - sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio.**- sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Real Decreto 1/1995 de 24 de Marzo.** Estatuto de los Trabajadores - Texto refundido Capítulo II, sección II. Derechos y deberes derivados del contrato Art.19.
- **Decreto 842/2002.** - De 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

### **3.5.2 NORMAS UNE Y NTE**

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.
- Norma NTE ADD/1975 Demoliciones.
- Norma NTE ADG/1983 Galerías.
- Norma NTE ADZ/1976 Zanjas y pozos.

- Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.
- Norma NTE ISV/1975 Ventilación.
- Norma NTE ASD/1977 Drenajes.
- Norma NTE CEG/1975 Geotécnicos.
- Norma NTE EHZ/1973 Zanjas.
- Norma NTE EME/1975 Encofrados.
- Norma NTE CCM/1979 Muros.
- Norma NTE CSL/1984 Losas.
- Norma NTE CCP/1083 Pantallas.
- Norma NTE CSC/1984 Corridas.
- Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
- Norma NTE EMB/1980 Vigas.
- Norma NTE EHJ/1981 Jácenas.
- Norma NTE CCT/1977 Taludes.
- Norma NTE RPP/1976 Pintura.
- Norma NTE QTF/1976 Fibrocemento.
- Norma NTE QTP/1973 Pizarra.
- Norma NTE QTS/1976 Sintéticos.
- Norma NTE QTZ/1975 Zinc.
- Norma NTE QAA/1976 Ajardinadas.
- Norma NTE QAN/1973 No transitables.
- Norma NTE QAT/1973 Transitables.
- Norma NTE IFA/1975 Abastecimiento.
- Norma NTE IFC/1973 Agua caliente.
- Norma NTE IFF/1973 Agua fría.
- Norma NTE IFR/1974 Riego.
- Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973 Basuras.
- Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

### **3.5.3 DIRECTIVAS COMUNITARIAS**

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).

- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

#### **4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

Será obligación del contratista adjudicatario de las obras vigilar y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud durante la ejecución de las mismas, exigidas en el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre.

Como documento de seguimiento y control de dicho cumplimiento se rellenará el check-list adjunto en la siguiente página por parte del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras en cada visita realizada.

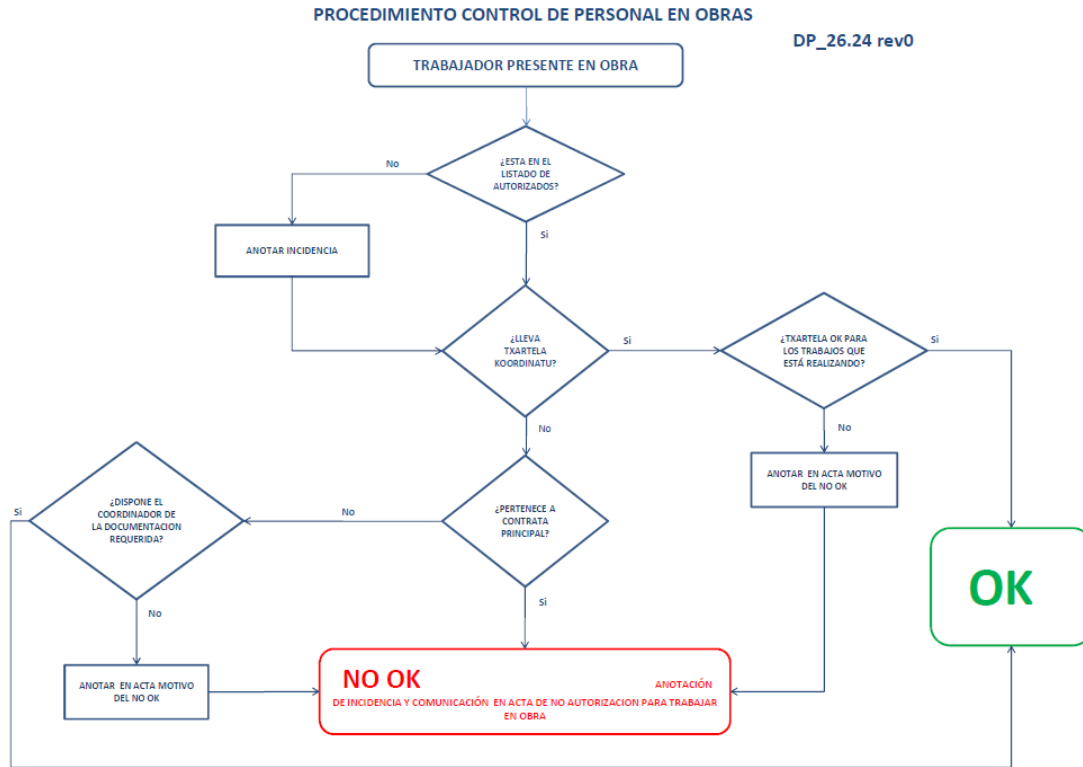
Asimismo, será obligación del contratista, devolver firmados al coordinador de seguridad, tras su recepción:

- Cada acta de visita realizada por el coordinador de seguridad
- Cada check-list rellenado por el coordinador de seguridad

El incumplimiento de lo exigido en el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, será objeto de **penalización**, de tal forma que, si se detectara que más del 5% de los ítems chequeados durante las obras no fueran correctos, se descontará de la liquidación de las obras la cantidad correspondiente al **3% de la adjudicación** de las mismas.



## PROCEDIMIENTO de CONTROL DE PERSONAL en OBRAS







92131016 – RENOV. ABAS. Y SANE. ARRATEBIDE KALEA - EIBAR



## 5. PLANOS

## 6. PRESUPUESTO. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

<b>1.07</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					
<b>1.07.01</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>882002</b>	<b>H. BRIGADA DE SEGURIDAD.</b> MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD, CONSTITUIDA POR UNA PERSONA, EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES.					
	Duración de la obra	5	2.00	3.00	30.00	
					30.00	31.79 953.70
<b>882120</b>	<b>M. CORDÓN DE BALIZAMIENTO.</b> CORDÓN DE BALIZAMIENTO, INCLUSO SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.					
					250.00	0.81 202.50
<b>882130</b>	<b>M. VALLA AUTÓNOMA METÁLICA.</b> VALLA AUTÓNOMA METÁLICA DE 2,5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA PARA DELIMITACIÓN DE CAÍDAS INCLUSO TRASLADO EN OBRA.					
					100.00	6.27 627.00
<b>882140</b>	<b>ML CIERRE DE OBRA</b> ML. valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega galvanizada y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m, incluso p.p. de apertura de pozos o encofrado de zapata para embeber el poste, hormigón H-100/40, p.p. porton y puertas de accesos eatones, montaje y desmontaje.					
					50.00	15.00 750.00
<b>882320</b>	<b>M. SISTEMA PROVISIONAL DE PROTECCIÓN DE BORDE.</b> MI de suministro, instalación y retirada de sistema provisional de protección de borde, muros y pasarela, (conforme Memoria de este Estudio), compuesta por pies derechos metálicos con amarre tipo sargento o embebidos en el hormigón o en casquillo soldado a la estructura metálica, pasamanos metálico, listón intermedio también metálico y rodapié con tabla, colocación y retirada, medida la longitud colocada, incluso casquillos y soportes. Conforme UNE EN 13374.					
					80.00	13.00
					1,040.00	
<b>882340</b>	<b>ML LÍNEA DE VIDA</b> ML. LÍNEA DE VIDA FIJADA A ESTRUCTURA DE PASARELA, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE					
					15.00	50.00 750.00
<b>882345</b>	<b>UD ARNÉS PARA TRABAJOS ESPECIALES</b>					

92131016 – RENOV. ABAS. Y SANE. ARRATEBIDE KALEA - EIBAR

Arnés de seguridad para trabajos especiales (ESTRUCTURAS, Electricidad, telecomunicaciones, etc.) con amarre dorsal y esternal, con anillas laterales de posicionamiento y 6 puntos de ajuste y con rotación de cinturón 150°. Homologado según UNE-EN 361 y UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Considerando 5 usos. Medida la unidad utilizada.

882350	<b>UD DISPOSITIVO ANTICAÍDAS</b> Ud. de dispositivo anticaídas retráctil con enrollador de 5 m. de cable de 4 mm. de diámetro o textil, amortizable en 3 obras. Conforme UNE EN 360	2.00	50.88	101.76
882500	<b>UD EXTINTOR DE POLVO.</b> EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUSO SOPORTE Y COLOCACIÓN.	2.00	120.00	240.00
882504	<b>UD EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD</b> EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	2.00	61.43	122.86
882510	<b>UD PUESTA A TIERRA DE COBRE.</b> INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, ETC.	2.00	49.75	99.50
882511	<b>UD INTERRUPTOR MEDIA SESIB.</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACIÓN.	2.00	153.08	306.16
882512	<b>UD INTERRUPTOR ALTA SENSIB.</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (300 MA), INCLUSO INSTALACIÓN.	2.00	112.66	225.32
882513	<b>UD PASARELA PARA PROTECCIÓN DE PASO DE PEATONES SOBRE ZANJAS</b> PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL SOBRE ZANJAS ABIERTAS MEDIANTE	2.00	128.39	256.78

PASARELA DE ACERO, DE 2,24 M DE LONGITUD PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,64 M, ANCHURA ÚTIL DE 0,87 M, CON PLATAFORMA DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON 400 KG DE CAPACIDAD DE CARGA, RODAPIÉS LATERALES DE 0,15 M, BARANDILLAS LATERALES DE 1 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO PARA GARANTIZAR LA INMOVILIDAD DEL CONJUNTO.

11.00 29.68 326.48

**TOTAL 1.07.01.....**  
**6,002.06**

**1.07.02 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS**

**883001 UD BOTIQUÍN INSTALADO OBRA.**  
BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.

2.00 80.16 160.32

**883010 UD REPOSICIÓN MATERIAL SAN.**  
REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

2.00 91.75 183.50

**TOTAL 1.07.02.....**  
**343.82**

**1.07.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

**884001 UD ALQUILER BARRACÓN COMEDOR**  
MES DE ALQUILER DE CASETA PARA COMEDOR, DE 6,00X2,40 MTS., AISLADA, COMPLETA, CON BANCOS, MESA, CALIENTA COMIDAS, RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS, RADIADOR ELÉCTRICO, INSTALACIÓN ELÉCTRICA, DOTADA DE LUZ, INCLUSO P.P. DE DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGÍA MEDIANTE GRUPO ELECTRÓGENO O DISTRIBUIDOR, PUESTA EN OBRA Y RETIRADA

5.00 190.80 954.00

**884010 UD MESA DE MADERA 10 PERS.**  
MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.

1.00 65.44 65.44

**884020 UD BANCO DE MADERA 5 PERS.**  
BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.

2.00 17.73 35.46

**884035 UD CALENTADOR ELÉCTRICO PARA AGUA SANITARIA DE 50 L.**

92131016 – RENOV. ABAS. Y SANE. ARRATEBIDE KALEA - EIBAR

CALENTADOR ELÉCTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 L DE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO CONEXIONES, MANTENIMIENTO, ETC.

884100	<b>UD MES ALQUILER VESTUARIOS.</b> MES DE ALQUILER DE CASETA PARA VESTUARIOS, DE 6,00X2,40 MTS., AISLADA, COMPLETA, CON PERCHAS, BANCOS, TAQUILLAS, RADIADOR ELÉCTRICO, INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ETC., DOTADA DE LUZ, INCLUSO P.P. DE SUMINISTRO DE AGUA (DEPÓSITOS) Y ENERGÍA MEDIANTE GRUPO ELECTRÓGENO, PUESTA EN OBRA Y RETIRADA	2.00	119.43	238.86
884110	<b>UD PILETA CORRIDA 3 GRIFOS.</b> PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS INCLUSO COLOCACION, CONEXIONES, ETC.	5.00	190.80	954.00
884120	<b>UD TAQUILLA METÁLICA 1 PERS.</b> TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	2.00	107.88	215.76
884200	<b>UD RECIPIENTE RECOG. BASURAS</b> RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	10.00	17.76	177.60
884210	<b>UD ALQUILER BARRACÓN ASEOS.</b> MES DE ALQUILER DE CASETA PARA ASEOS, AISLADA, COMPLETA, CON TERMO ELÉCTRICO DE 50 L. Y EQUIPADA CON DOS DUCHAS, DOS LAVABOS Y WC, PORTARROLLOS, JABÓN, ETC., RADIADOR ELÉCTRICO, INSTALACIÓN ELÉCTRICA, DOTADA DE LUZ, ETC., INCLUSO P.P. DE ACOMETIDAS, SUMINISTRO DE AGUA Y ENERGÍA MEDIANTE GRUPO ELECTRÓGENO O DISTRIBUIDOR, PUESTA EN OBRA Y RETIRADA	5.00	24.42	122.10
884250	<b>H. MANO DE OBRA LIMPIEZA.</b> MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL., 1 hora a la semana.	5.00	190.80	954.00
	Meses de obra	5	4.00	2.00
			40.00	
			40.00	31.79
884290	<b>UD REPOSICIÓN MENSUAL DE MATERIALES DE LIMPIEZA</b> REPOSICIÓN MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE		1,271.60	

LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.00 80.77 403.85

**TOTAL 1.07.03.....**  
**5,392.67**

**TOTAL 1.07.....**  
**11,738.55**

---

**TOTAL.....**  
**11,738.55**

92131016 – RENOV. ABAS. Y SANE. ARRATEBIDE KALEA - EIBAR

1.07	SEGURIDAD Y SALUD .....	11,738.55	100.00
1.07.01	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	6,002.06	
1.07.02	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS .....	343.82	
1.07.03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	5,392.67	

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>11,738.55</b>
13.00 % Gastos generales	1,526.01
6.00 % Beneficio industrial	704.31

Suma .....	2,230.32
------------	----------

<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>13,968.87</b>
21% IVA .....	2,933.46

<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>16,902.33</b>
---------------------------------------	------------------

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECISÉIS MIL NOVECIENTOS DOS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS