

# DOUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO</b> .....	<b>7</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.2. OBJETO.....	7
1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	8
<b>2. DATOS GENERALES</b> .....	<b>9</b>
2.1. DATOS.....	9
2.2. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	9
2.3. PRESUPUESTO DE LA OBRA .....	9
2.4. NÚMERO DE OPERARIOS PREVISTO .....	10
<b>3. NORMATIVA</b> .....	<b>10</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA</b> .....	<b>12</b>
4.1. SITUACIÓN Y ACCESOS.....	12
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>13</b>
<b>6. SERVICIOS AFECTADOS</b> .....	<b>14</b>
<b>7. CRONOGRAMA DE LA OBRA</b> .....	<b>18</b>
<b>8. MEDIOS DE AUXILIO</b> .....	<b>18</b>
8.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA .....	18
8.2. MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS.....	19
<b>9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES</b> .....	<b>19</b>
9.1. VESTUARIOS .....	20
9.2. ASEOS .....	20
9.3. COMEDOR.....	20
<b>10. PROCESO PRODUCTIVO DE INTERÉS A LA PREVENCIÓN</b> .....	<b>20</b>
10.1. OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES QUE INTERVIENEN.....	21
<b>11. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA</b> .....	<b>21</b>
11.1. SITUACIÓN, ACCESOS Y ESPACIOS AFECTADOS.....	21
11.2. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA.....	22

11.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA .....	24
11.4. CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES .....	25
11.5. RIESGOS DE INCENDIO .....	27
11.6. ARQUEOLOGÍA.....	27
<b>12. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES .....</b>	<b>27</b>
12.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS .....	27
12.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.....	28
<b>13. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA .....</b>	<b>29</b>
13.1. NORMAS GENERALES .....	29
13.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.....	30
13.3. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	30
13.4. ORDEN Y LIMPIEZA .....	31
13.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	31
<b>14. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS.....</b>	<b>31</b>
<b>15. OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>33</b>
<b>16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.....</b>	<b>37</b>
16.1. UNIDADES DE OBRA .....	37
16.1.1. Señalización provisional de tráfico. Defensas flexibles .....	37
16.1.2. Señalización provisional de obra.....	39
16.1.3. Replanteo .....	41
16.1.4. Instalación eléctrica provisional.....	41
16.1.5. Demoliciones y desmantelamiento de impermeabilizaciones existentes .....	50
16.1.6. Movimiento de tierras.....	51
16.1.7. Construcción de terraplén.....	52
16.1.8. Refinado mecánico y manual de taludes.....	54
16.1.9. Transporte a vertedero .....	55
16.1.10. Excavación y hormigonado de cunetas.....	57
16.1.11. Colocación de geotextil y lámina impermeabilizante .....	58

16.1.12. Aliviadero y lastrado.....	60
16.1.13. Excavación en zanja .....	61
16.1.14. Obras de fábrica – Elementos hormigonados in situ .....	64
16.1.15. Arquetas .....	67
16.1.16. Montaje de Paneles Fotovoltaicos e Inversor.....	68
16.1.17. Instalación eléctrica – baja tensión .....	70
16.1.18. Instalación eléctrica – Media Tensión .....	73
16.1.19. Colocación y montaje de módulos flotantes .....	75
16.1.20. Manipulación manual de cargas.....	78
16.1.21. Elevación y carga de elementos prefabricados .....	79
16.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	81
16.2.1. Retroexcavadora .....	81
16.2.2. Retropala o cargadora retroexcavadora.....	83
16.2.3. Camión de transporte .....	85
16.2.4. Camión cuba de agua.....	86
16.2.5. Camión grúa. ....	86
16.2.6. Camión hormigonera. ....	88
16.2.7. Vibrador .....	90
16.2.8. Pequeñas compactadoras pisones mecánicos. ....	90
16.2.9. Hormigonera eléctrica.....	92
16.2.10. Equipo para soldadura y oxicorte.....	93
16.2.11. Radial .....	96
16.2.12. Herramientas manuales.....	97
16.3. MEDIOS AUXILIARES.....	98
16.3.1. Escaleras de mano .....	98
16.3.2. Eslingas .....	99
16.3.3. Pasarelas y rampas .....	100

16.3.4. Grupo electrógeno .....	101
16.3.5. Andamios.....	102
<b>17. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....</b>	<b>105</b>
<b>18. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS CON CARÁCTER GENERAL .....</b>	<b>106</b>
18.1. DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.....	106
18.1.1. Estabilidad y solidez .....	106
18.1.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía .....	106
18.1.3. Vías y salidas de emergencia .....	107
18.1.4. Ventilación .....	108
18.1.5. Exposición a riesgos particulares.....	108
18.1.6. Temperatura .....	108
18.1.7. Iluminación .....	108
18.1.8. 18.1.9.- Vías de circulación y zonas peligrosas.....	109
18.1.9. Espacio de trabajo, orden y limpieza.....	109
18.1.10. Primeros auxilios.....	110
18.1.11. Servicios higiénicos .....	110
18.1.12. Mujeres embarazadas y madres lactantes.....	112
18.1.13. Trabajadores minusválidos .....	112
18.1.14. Disposiciones varias .....	112
18.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES.....	112
18.2.1. Estabilidad y solidez .....	112
18.2.2. Puertas de emergencia.....	112
18.2.3. Ventilación .....	112
18.2.4. 18.2.4.- Temperatura .....	113
18.2.5. 18.2.5.- Suelos, paredes y techos de locales.....	113
18.2.6. Dimensiones y volúmenes de aire en los locales .....	113

18.3. DISPOSICIONES RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.....	114
18.3.1. Estabilidad y solidez .....	114
18.3.2. Caída de objetos.....	114
18.3.3. Caídas de altura .....	114
18.3.4. Andamios y escaleras.....	115
18.3.5. Instalaciones, máquinas y equipos .....	115
18.3.6. Instalaciones de distribución de energía .....	116
18.3.7. Otros trabajos específicos.....	116
<b>19. DOCUMENTOS PARA SER CUMPLIMENTADOS .....</b>	<b>117</b>
<b>20. EMERGENCIAS .....</b>	<b>117</b>
20.1. DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA .....	117
20.2. PRIMERA ACTUACIÓN Y AUXILIOS .....	117
20.3. ACORDONAMIENTO DEL ÁREA .....	118
20.4. TÉRMINO DE LA EMERGENCIA.....	118
20.5. PARTE DE ACCIDENTE .....	118
<b>21. ACTUACIONES EN LA OBRA EN VISITAS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS.....</b>	<b>119</b>
<b>22. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>120</b>
<b>23. SEGURIDAD FRENTE AL COVID-19 .....</b>	<b>120</b>
<b>24. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.....</b>	<b>122</b>
<b>25. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR .....</b>	<b>122</b>
<b>26. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>122</b>
<b>27. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>123</b>
<b>28. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS .....</b>	<b>124</b>
<b>29. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS .....</b>	<b>125</b>
<b>30. LIBRO DE INCIDENCIAS .....</b>	<b>125</b>
<b>31. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>126</b>
<b>32. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....</b>	<b>126</b>
<b>33. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>127</b>

---

<b>APÉNDICE 1</b> .....	<b>128</b>
-------------------------	------------

## **1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO**

### **1.1. JUSTIFICACIÓN**

Una obra proyectada requiere la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, debido a su volumen y ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que se cumplen algunas de las siguientes condiciones:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a 450.760,00 euros.
- La duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, puede ser superior a 500 días.
- No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como se da más de uno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1.997 es por lo que se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### **1.2. OBJETO**

El Estudio de Seguridad y Salud de la obra es un documento coherente con el proyecto, que formando parte del mismo y partiendo de todos los elementos proyectados y de unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), contiene las medidas de prevención y protección técnica necesarias al objeto general de que la realización de la obra se lleve a cabo en condiciones de seguridad y salud.

Es por ello por lo que, el estudio deberá contemplar la totalidad de las actividades que se prevea realizar en la obra, incluyendo, cuando la información proporcionada por el proyecto no sea completa, los criterios y procedimientos de organización, coordinación, seguimiento y control que permitan, en cada fase de la obra, establecer de forma concreta y cuantificada las medidas de prevención y protección requeridas para el desarrollo de los distintos trabajos.

Por lo expuesto, los objetivos específicos se definen en los siguientes apartados:

1. Conocer el proyecto y definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ella se desprenden.
2. Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
3. Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
4. Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.
5. Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
6. Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
7. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
8. Diseñar una línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
9. Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad e higiene

### **1.3. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En este Estudio se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## 2. DATOS GENERALES

### 2.1. DATOS

Denominación	Proyecto para la mejora de la eficiencia hídrica y energética de los regadíos de la Comunidad General de Regantes de Sierra España (Murcia)
Poblaciones afectadas	Pliego y Mula (Murcia)
Promotor	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA)
Director del proyecto	Pedro Joaquín García Martínez (Ingeniero técnico de obras públicas e Ingeniero Civil Nº colegiado 22.735)
Autor del proyecto	Pedro Joaquín García Martínez (Ingeniero técnico de obras públicas e Ingeniero Civil Nº colegiado 22.735)
Autor del Estudio de Seguridad y Salud	Pedro Joaquín García Martínez (Ingeniero técnico de obras públicas e Ingeniero Civil Nº colegiado 22.735 Curso "Coordinador de Seguridad y Salud en el Sector de la Construcción (200h)
Presupuesto de Ejecución Material	2.394.783,82 €
Plazo de Ejecución	DOCE MESES
Número de trabajadores	12 TRABAJADORES (Según la mano de obra indicada en la Justificación de precios del presente proyecto)
Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud	31.328,75 €

### 2.2. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Los trabajos del presente Estudio se desarrollan en T.M. de Pliego y T.M. de Mula.

### 2.3. PRESUPUESTO DE LA OBRA

El presente Proyecto arroja un **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** para las obras que se proyectan, que asciende a la cantidad de **DOS MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (2.394.783,82 €)**.

El presente Estudio de Seguridad y Salud arroja un **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** que asciende a la cantidad de **TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (31.328,75 €)**.

## 2.4. NÚMERO DE OPERARIOS PREVISTO

El número total de trabajadores para el cálculo de consumo de “prendas de protección personal”, será de 12, al igual que el número medio de trabajadores previstos para calcular las “Instalaciones Provisionales de obra” (según la mano de obra indicada en la Justificación de precios del presente proyecto).

En este número quedan englobadas todas las personas intervinientes en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

## 3. NORMATIVA

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención, modificada por el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- 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.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de Diciembre de 2003).
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras. BOE núm. 266 del sábado 6 de noviembre de 1999.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. BOE nº 71 de 23 de marzo.
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970, derogada parcialmente por Orden de 28 de diciembre de 1994.

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 abril sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre Manipulación de cargas que entrañe riesgo dorso-lumbar para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- CTE Documento básico SI de seguridad en caso de incendio, marzo de 2006.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

## **4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

### **4.1. SITUACIÓN Y ACCESOS**

El proyecto denominado “PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA DE LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DE SIERRA ESPUÑA (MURCIA)” queda ubicada en los TTMM de Pliego y de Mula, en las siguientes parcelas:

- La actuación nº1 se ubica en la parcela 417 del polígono 5, en el término municipal de Pliego. Su acceso es desde camino de huerta aglomerado.
- La actuación nº2 se ubica en la parcela 354 del polígono 11, en el término municipal de Pliego. Su acceso es desde camino de huerta aglomerado.
- La actuación nº3 se ubica en la parcela 365 del polígono 11, en el término municipal de Pliego. Su acceso es desde camino de huerta aglomerado.
- La actuación nº4 se ubica en la parcela 14 del polígono 6, en el término municipal de Mula. Su acceso es desde carretera RM-515.

**Acceso para vehículos:** En la obra existirá una zona de aparcamiento de la maquinaria y de vehículos de trabajo. Todas las maniobras se realizarán con la visibilidad suficiente.

**Acceso de peatones:** Será independiente de los vehículos. Se prohibirá el acceso a todo personal ajeno a la obra.

No se va a modificar el trazado o el ancho de ninguno de los caminos de acceso a las obras, que disponen del ancho suficiente para el tránsito de maquinaria y a ejecución correcta de las obras.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

En el presente proyecto se definen y distinguen en cuatro actuaciones ubicadas en cuatro emplazamientos diferentes, tres de ellas en el TM de Pliego y otra ubicada en el TM de Mula.

A continuación se procede a describir cada una de estas actuaciones y sus ubicaciones:

- **ACTUACIÓN Nº 1: BOMBEO SOLAR EDAR PLIEGO,** La actuación se ubica en la parcela 417 del polígono 5, en el término municipal de Pliego.

Se pretende realizar una instalación de energía solar fotovoltaica, para autoconsumo sin excedentes, sobre una balsa de agua. Se utilizarán para ello estructuras flotantes sobre las que se colocan los módulos fotovoltaicos.

Se instalará un nuevo centro de transformación en envolvente de hormigón prefabricada que sustituirá al CTI existente. Este centro constará de las protecciones necesarias para la conexión de instalaciones productoras a la red de I-DE en alta tensión. Según MT 3.53.01 de diciembre de 2020.

Se realizará una nueva LSAT “ENTRADA CT” que partirá desde el entronque aéreo subterráneo realizado en el apoyo de AT existente donde se encontraba el CTI y finalizará en el nuevo CT.

- **ACTUACIÓN Nº 2: INTERCONEXIÓN PLANTAS SOLARES PLIEGO,** La actuación se ubica en la parcela 354 del polígono 11, en el término municipal de Pliego.

Esta actuación se segrega en dos, una instalación será de titularidad de la comunidad de regantes y la otra se cederá a IBERDROLA.

La instalación que se pretende llevar a cabo es la infraestructura en alta tensión necesaria para la conexión de una planta fotovoltaica de 800kW de autoconsumo sin excedentes para un bombeo de agua en Sangrador de las Anguilas, Pliego, Murcia.

- ACTUACIÓN Nº 3: ADECUACIÓN EMBALSE PLIEGO, la actuación se ubica en la parcela 365 del polígono 11, en el término municipal de Pliego.  
Las actuaciones a realizar en este embalse existente con capacidad de almacenamiento de 277.080,13 m<sup>3</sup>, se basará en una adecuación, debido al estado de deterioro en el que se encuentra el embalse actualmente.
- ACTUACIÓN Nº 4: EMBALSE NEVO FUENTE LIBRILLA, La actuación se ubica en la parcela 14 del polígono 6, en el término municipal de Mula.  
Esta actuación consiste en ejecutar un embalse de regulación para riego con una capacidad de almacenamiento de 48.693.76 m<sup>3</sup>.

## **6. SERVICIOS AFECTADOS**

Las interferencias con instalaciones existentes de cualquier índole pueden ser causa de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Se prevé la interferencia con los siguientes servicios:

- Con las instalaciones eléctricas y conducciones de agua propias de la comunidad de regantes.

Aquellas interferencias que no hayan sido localizadas en la fase de proyecto, deberán ser localizadas e incluidas por el contratista en los planos del Plan de seguridad y salud (líneas eléctricas aéreas, líneas eléctricas enterradas, transformadores eléctricos, líneas de telecomunicaciones, conductos de gas, conductos de agua, alcantarillado, etc.).

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las correspondientes medidas preventivas (a parte de otras que puedan ser dispuestas en el Plan de Seguridad y Salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra).

En cuanto a las **líneas eléctricas aéreas**, se tiene constancia de la existencia de las mismas en el emplazamiento de las obras. Siempre que se trate de líneas aéreas en BT, las

precauciones se limitan a evitar por los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporten, el contacto con las mismas.

En todo caso, la zona de influencia de cualquier línea eléctrica será función de la tensión de la línea, de la situación del centro del vano, del conductor más próximo a la zona de trabajo, de la forma de fijación del mismo a sus apoyos continuos, de la longitud de las cadenas de suspensión, y de las acciones del viento que, en el caso más favorable, provocarán una inclinación de 45° a dichas cadenas.

Las distancias de seguridad, que definan la amplitud de la zona de influencia serán las siguientes:

$U_n$	$D_{PEL-1}$	$D_{PEL-2}$	$D_{PROX-1}$	$D_{PROX-2}$
#1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Tabla de Distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas

- $U_n$ =tensión nominal de la instalación (kV).
- $D_{PEL-1}$ =distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- $D_{PEL-2}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
- $D_{PROX-1}$  =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
- $D_{PROX-2}$ =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

\* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

La estimación de distancias con respecto a la línea se efectuará mediante taquímetro o pértigas aislantes adecuadas a la tensión de la misma. Nunca se empleará otros

instrumentos que no ofrezcan aislamiento suficiente, tales como reglas de madera, tubos de plástico, cintas metálicas, etc.

Los límites indicados para la distancia de seguridad podrán reducirse, previa conformidad de los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica, a los valores que estos juzguen oportunos

La zona de alcance del medio de ejecución se establecerá atendiendo a los movimientos de traslación, rotación y combinados del cuerpo principal de la máquina y de cada una de sus partes móviles, a las oscilaciones del sistema de elevación en vacío y en carga, a posibles incidencias internas o externas tales como reventón de neumáticos en vehículos, asientos del terreno, acopios, etc.

Las zonas de influencia y alcance se representarán gráficamente sobre un esquema de emplazamiento de la línea, dibujado a escala rigurosa. Si se produce alguna superposición entre ambas zonas, existirá riesgo de contacto con la línea y será necesario atenerse a las tres normas que siguen, contando siempre con los Servicios encargados de la Compañía Eléctrica.

- En caso de que la Compañía Eléctrica acceda a dejar la línea fuera de servicio, realizará ella esa operación. Los obligados dispositivos de cortocircuito y puesta a tierra de trabajo de todos los conductores, a uno y otro lado del punto de intervención, serán visibles desde la zona de trabajo. Antes del comienzo de la propia actividad de obra, se requerirá de la Compañía una confirmación escrita de que la línea haya quedado descargada y de que no se restablecerá el servicio sin previa comunicación igualmente escrita.
- Cuando la Compañía Eléctrica considere oportuno el desvío provisional o definitivo de la línea o su conversión en subterránea, materializará ella esos cambios. Antes de iniciar la construcción de la obra, se requerirá de la Compañía, una confirmación escrita de que han concluido los correspondientes trabajos por su parte.
- La sustitución de cables desnudos por conductores provistos de aislamiento, en el tramo afectado, mediante by-pass aéreo o subterráneo, operación posible para tensiones iguales o menores a 25 Kv, se llevará a cabo por la Compañía si es aceptado por ésta. En cuanto al requerimiento sobre ausencia de riesgo se estará a lo indicado en el caso de supresión del servicio en la línea

Cuando no sea factible cualquiera de las operaciones indicadas en las tres normas anteriores, podrán disponerse resguardos protectores de la siguiente resistencia estructural

en torno a la línea, arriostados de forma que no puedan abatirse sobre ella, y que sirvan de limitación a las evoluciones de los trabajadores, los medios de ejecución o las cargas que transporte. Tales resguardos se montarán, con la previa de la Compañía y la supervisión de ésta. Si los mismos poseen partes metálicas, éstas se conectarán a tierra adecuadamente

En cualquier caso, será aconsejable reducir la zona de alcance de las máquinas que operan cerca de la línea, mediante la colocación de dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de partes móviles de aquéllas, o por medio de la colocación de obstáculos sobre el terreno y siempre que éstos no sean rebasados por alguna máquina.

Cuando se trabaje en la proximidad de una línea se colocarán barreras provisionales o gálibos, adecuadamente señalizados, con el fin de recordar la existencia de ella. Estos elementos se dispondrán también en los elementos de cruces de trayectos con la línea, previamente establecidos para canalizar el tráfico de máquinas y vehículos, con señalización de altura máxima

El traslado de cargas, vertido de tierras y acopio de materiales se prohibirán debajo de la línea, ya que, de lo contrario, disminuiría la distancia entre la línea y el terreno.

No se conducirán vehículos por debajo de líneas eléctricas, siempre que exista la posibilidad de rutas alternativas.

Cuando se transporte objetos largos debajo de líneas eléctricas aéreas estarán siempre en posición horizontal.

Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.

Si una máquina o vehículo cualquiera entra en contacto o provoca un arco eléctrico con una línea, el personal que se halle en la zona peligrosa observará las siguientes normas:

- No tocará la máquina o vehículo o la línea caída en tierra
- Permanecerá inmóvil o intentará salir de la zona a pequeños pasos
- Advertirá a las otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, ni realicen otros actos imprudentes
- Avisará a las personas situadas fuera de la zona peligrosa para que no se acerquen a la máquina o vehículo
- En el caso de no ser posible separar la máquina inmediatamente de la línea eléctrica, el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella.



- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

## 8.2. MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

Nivel asistencial	Nombre, Emplazamiento y Teléfono	Distancia aprox.
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud/Urgencias Primarias Calle Senda de la Morera, 12, 30170 Mula, Murcia Telf. 968 63 72 17	5 km
Hospital	Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca - Hospital Universitario Ctra. Madrid-Cartagena, s/n 30120 El Palmar Murcia Telf. 968 36 95 00	35 km
Comunicación a los equipos de salvamento	Parque de Bomberos Mula Paraje las Eras Teléfono: 968 66 12 19. 30170 MULA	10,00 km

## 9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

## 9.1. VESTUARIOS

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

En este sentido, deben contemplarse vestuarios durante toda la ejecución de la obra, por lo que los servicios higiénicos de la obra deberán cumplir con las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

## 9.2. ASEOS

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción (será el número suficiente para los trabajadores existentes según la legislación vigente (según artículo 40 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo)
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

## 9.3. COMEDOR

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

## 10. PROCESO PRODUCTIVO DE INTERÉS A LA PREVENCIÓN

En primer lugar, se llevará a cabo la implantación. En esta fase se desarrollan los siguientes trabajos:

- Instalaciones provisionales de obra. Se procederá a la instalación de los pabellones provisionales de obra: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficinas de obra, etc., de acuerdo con la localización y características descritas en los planos del Estudio de Seguridad y Salud.

- Señalización. Se efectuará la señalización necesaria, exterior, y en los distintos accesos a la obra.

Según el proyecto, ya descrito en este apartado, se definen las unidades constructivas que se detallan:

- UC-1. Excavaciones
- UC-2. Trabajos de encofrado y desencofrado
- UC-3. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra
- UC-4. Trabajos de manipulación de hormigón
- UC-6. Instalaciones fotovoltaicas sobre agua
- UC-7. Instalaciones media y baja tensión

### **10.1. OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES QUE INTERVIENEN**

- OM-1. Albañilería general
- OM-2. Instalaciones de equipos mecánicos
- OM-3. Electricistas y técnicos electrónicos

Tanto las unidades constructivas (UC) como los oficios de unidades especiales y montajes (OM) que intervienen en este proyecto se especifican para cada una de las unidades de obra que lo componen con especificación de la medición correspondiente.

## **11. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA**

### **11.1. SITUACIÓN, ACCESOS Y ESPACIOS AFECTADOS**

Las actuaciones a realizar en este proyecto se ubican en los términos municipales de Mula y de Pliego.

Los accesos para las obras serán fáciles dado que las misma se encuentra adjunta a viales de fácil acceso.

- Para la actuación nº1, es a través de un camino de huerta que se encuentra aglomerado.
- Para la actuación nº2, es a través de un camino de huerta que se encuentra aglomerado.
- Para la actuación nº3, es a través de un camino de huerta que se encuentra aglomerado.

- Para la actuación nº4, es a través de la carretera RM-515.

Entre las medidas adoptadas para evitar el riesgo están:

- Se ha señalado convenientemente la entrada y salida de los camiones en obra.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se señalará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.
- Se acompaña al presente proyecto los planos correspondientes a la señalización prevista durante las obras.

La actuación proyectada se ubica dentro de los terrenos propios de la entidad y, por lo tanto, a excepción de dos conducciones de agua que discurrirán por caminos público, no hay ningún tipo de afección externa.

No existe ninguna obra que afecte a instituciones públicas.

## 11.2. CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA

En el emplazamiento de las obras de la Actuación nº1 y nº2, existen líneas eléctricas aéreas. Estas líneas en tensión deberán ser debidamente balizadas y señalizadas para evitar este riesgo de accidente por electrocución al entrar en contacto con las partes móviles de máquinas y equipos utilizados.

En cuanto a las conducciones enterradas de la zona, por lo general con la documentación que obra en nuestro poder, solo se conocen las tuberías propiedad de esta entidad. Estas tuberías se conocen su trazado y se realizarán catas en obra para conocer la ubicación exacta. En cualquier caso, dada la naturaleza de la obra, éstas no quedaran afectadas, y si es así, se llevará a cabo su reposición.

Por el emplazamiento de la obra, no se espera la existencia de tuberías de saneamiento, ni abastecimiento. En caso de se detectasen durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.

- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

En cuanto a las canalizaciones eléctricas, en el emplazamiento de las obras de la Actuación nº1 y nº2, existen líneas eléctricas aéreas, pero en caso de que en obra se encuentre este tipo de instalación se deberá:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Por último, en cuanto al alumbrado público, no se tiene constancia de la existencia de alumbrado público en el emplazamiento de las obras. No obstante, si se detecta durante el proceso constructivo se deberá:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

### 11.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

#### a) Normas preventivas

Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.
- No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes, aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras, aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta (evidentemente, debe procurar que el lugar elegido sea operativo).
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Mantenga en buen estado (o sustituya ante el deterioro) todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.

#### 11.4. CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio, y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.

No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvias intensas, nevadas o viento que supere los 50 Km./h. que incidan negativamente en la seguridad de los trabajadores. Sin embargo, al no disponer de anemómetros o dispositivos que indiquen la velocidad del viento en obra, esta decisión quedará supeditada al recurso preventivo en la obra, que tendrá la potestad de paralizar los trabajos cuando estos superen rachas de viento fuertes o condiciones climáticas adversas que impliquen algún tipo de riesgo en la seguridad y salud de los trabajos.

En el caso de la Temperatura, nos basaremos para tomar las medidas oportunas en los valores dados por la AEMET que a continuación se muestran.



**TABLA DE VALORES DE SENSACIÓN TÉRMICA POR FRÍO (WIND CHILL)**

		TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS CELSIUS (C)										
		0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
VIENTO A 10 m (km/h)	5	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
	10	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
	15	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-47	-54	-60	-66
	20	-5	-11	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
	25	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
	30	-6	-13	-19	-26	-32	-39	-46	-52	-59	-65	-72
	35	-7	-13	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
	40	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-47	-54	-61	-67	-74
	45	-8	-14	-21	-28	-35	-41	-48	-55	-62	-68	-75
	50	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
	55	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-56	-63	-70	-77
	60	-9	-16	-23	-29	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
	65	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
	70	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
	75	-9	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
	80	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-67	-74	-81

Umbrales aproximados:

- Riesgo bajo: -10 a -27 Riesgo de hipotermia por permanencia prolongada a la intemperie.
- Riesgo moderado: -28 a -39 Riesgo de congelaciones por exposición prolongada, 10 a 30 minutos\*.
- Riesgo alto: -40 a -54 Riesgo de congelaciones en 10 minutos\*.
- Riesgo muy alto: -55 ó menos Riesgo de congelaciones en menos de 2 minutos\*.

Con la piel expuesta al aire ambiente inicialmente caliente. Si la piel está inicialmente fría, menor tiempo.

\* Con vientos sostenidos de más de 50 km/h, las congelaciones pueden producirse más rápidamente.



**TABLA DE VALORES DE SENSACIÓN TÉRMICA POR CALOR (HEAT INDEX)**

		TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS CELSIUS (C)																				
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44			
HUMEDAD RELATIVA (%)	45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	61	64			
	50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58	62					
	55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59	62						
	60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59	63							
	65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63								
	70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58	63									
	75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58	62										
	80	30	32	35	38	41	44	48	52	57	61											
	85	30	33	36	39	43	47	51	55	60	65											
	90	31	34	37	41	45	49	54	58	64												
	95	31	35	38	42	47	51	57	62													
100	32	36	40	44	49	54	60															

- Precaución 27 a 32 Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física.
- Precaución extrema 33 a 40 Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro 41 a 53 Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro extremo 54 ó más Golpe de calor, insolación inminente.

Permanecer bajo el sol puede incrementar los valores del índice de calor en 8 C.  
Cuando la temperatura es menor que 32 C (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. Si es mayor de 32 C, la aumenta.

## 11.5. RIESGOS DE INCENDIO

En el caso de amenaza por incendio forestal se paralizarán temporalmente las obras y los trabajos, hasta que las autoridades forestales pertinentes autoricen su reanudación.

## 11.6. ARQUEOLOGÍA

Al no recibir el informe, si la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia estima la presencia de un arqueólogo durante el movimiento de tierras, este podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes. Debe aparecer expresamente en el ESS, que el arqueólogo tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que puedan suponer un valor patrimonial.

En el caso de que se encontrasen restos arqueológicos durante la ejecución de la obra sin la presencia del arqueólogo se deberán paralizar inmediatamente los trabajos de excavación e informar al director de obra y al arqueólogo, que estimará las medidas a tomar a falta de las actuaciones que estime el órgano competente. La Dirección General de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia será informado por el arqueólogo que tomará las medidas oportunas.

## 12. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES Y NO EVITABLES

En este apartado se describen los riesgos que pueden ser evitados, porque los no evitables se encuentran incluidos dentro del análisis de cada actividad de obra.

### 12.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS

En este trabajo se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se elimina mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se elimina mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se elimina mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resuelven mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

## 12.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

Los riesgos no evitables son aquellos que no son intrínsecos en la ejecución de las obras, como son:

- Estrés térmico.
- Los derivados de actos mal intencionados, de la negligencia y de la impericia de los operarios.
- Acciones de agentes exteriores al proceso.
- Los derivados del intrusismo.
- Los derivados de las indefiniciones propias ajenas al proyecto

Para reducir y controlar los riesgos expuestos, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas siguientes:

- Entrega de prendas de protección adecuadas para protegerse de las inclemencias atmosféricas.
- Control por parte de la línea de mando, en evitación de riesgos por impericia y actos mal intencionados.
- Limitaciones y prohibiciones que afectarán a las operaciones, procesos y las exposiciones laborales agentes a agentes externos.
- Información de los riesgos intrínsecos de la obra, con la entrega de instrucciones de operarios subcontratados.
- Reuniones informativas.
- Vallados, señalización y controles en prevención de riesgo de intrusismo.

## **13. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA**

### **13.1. NORMAS GENERALES**

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.

- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

### 13.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

### 13.3. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

#### 13.4. ORDEN Y LIMPIEZA

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

#### 13.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- Respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

#### 14. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### Equipos de trabajo y medios de protección

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda

presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a. La utilización del equipo de trabajo tiene que quedar reservada a los encargados de dicha utilización.
  - b. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

## **15. OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafadas en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así

como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

- No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).
- No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.
- Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.
- Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.
- Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.
- Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.

- Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.
- Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

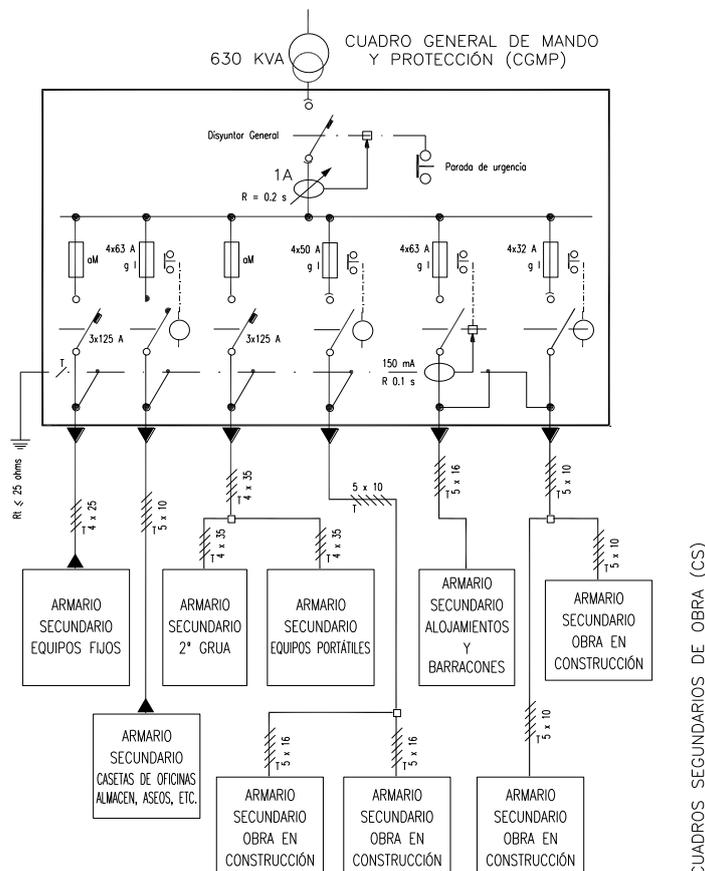
### Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

### Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores omnipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

### **Instalación de Agua potable**

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

### **Instalación de protección contra incendios**

En documento anexo al "Pliego de Condiciones" se establece el "**Plan de Emergencia**" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "Nivel de riesgo intrínseco de incendio" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de **nivel "Bajo"**, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

<b>Clase de Fuego</b>	<b>Materiales a extinguir</b>	<b>Extintor recomendado (*)</b>
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales sólidos que forman brasas.</li> </ul>	<i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)</li> <li>• Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)</li> </ul>	<i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)</li> <li>• Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)</li> </ul>	<i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)</li> </ul>	<i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i>

(\*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el **Plan de Emergencia** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

### **Almacenamiento y señalización de productos**

En los talleres y almacenes, así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica

en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la normativa de etiquetado de productos.

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc...)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

### **Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.**

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

## **16. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR**

### **16.1. UNIDADES DE OBRA**

#### **16.1.1. Señalización provisional de tráfico. Defensas flexibles**

##### **Procedimiento**

##### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento flexible que serán destinados a destacar la presencia de límites en la vía y de las ordenaciones de la circulación.

Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.

Se analizan en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Señalización del espacio de trabajo.
- Replanteo de espacios de colocación de defensas

- Colocación in-situ: Cuando las dimensiones lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
- Fijación y nivelación de señales.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

#### Medidas preventivas

El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales.

Para los posibles desvíos de tráfico, se incluirán señales normalizadas de tráfico específicas para tal circunstancia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.
- Protección solar.

### **16.1.2. Señalización provisional de obra**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caídas al mismo nivel
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización

y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2. Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.

### 16.1.3. Replanteo

#### Procedimiento

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en estas operaciones el marcado por el topógrafo, mediante la colocación de estacas de madera, de la geometría de la balsa así como el espesor de las capas a compactar..

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas. - Interferencias por conducciones enterradas.
- Seccionamiento de conducciones existentes.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)

Se mantendrá la obra en limpieza y orden.

Se colocarán vallas de protección en las zonas de excavación, de al menos 1m de altura.

Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

##### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

### 16.1.4. Instalación eléctrica provisional

#### Procedimiento

## Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Electrocutión: trabajos con tensión.
- Electrocutión: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Electrocutión: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Incendio.
- Quemaduras.

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Medidas preventivas

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

### Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las

tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

#### a) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de poli cloropreno o similar, según UNE 21027 o UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 o UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

b) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

c) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de - peligro, electricidad.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

d) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envoltura cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobrecargas
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

e) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

f) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de apartamiento empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

g) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

h) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

i) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos-firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

- j) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad con arnés en trabajos a más de 2m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

### **16.1.5. Demoliciones y desmantelamiento de impermeabilizaciones existentes**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se realizará el levantado de las instalaciones existentes en la balsa a rehabilitar, con especial incidencia en el desmantelamiento de su impermeabilización.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Para las bajantes y los canalones de Fibrocemento deberá seguirse necesariamente el "Plan de Trabajo" que se especifica y detalla muy especialmente en esta misma Memoria de Seguridad, para la manipulación y derribo de los productos de Fibrocemento.

Bajo ninguna circunstancia los trabajadores manipularán estos productos sin seguir las indicaciones establecidas en dicho Plan.

El levantado de las bajantes y canalones se realizará por personal especializado.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### **16.1.6. Movimiento de tierras**

##### **Procedimiento**

###### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad comprende las operaciones de desmonte para la conformación del embalse. Así como las excavaciones en zanja.

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Cortes, heridas.
- Golpes por o contra objetos

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran trabajando las máquinas.

Todas las máquinas presentes en obra estarán en perfecto estado de uso y conservación cumpliendo el RD 1215/97, 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.

Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.

Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.

Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación y por personal experto en la tarea.

En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.

Riegos periódicos para eliminar el polvo.

Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento. Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, si es necesario.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el terreno
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Protectores auditivos adecuados.
- Chaleco reflectante.

#### **16.1.7. Construcción de terraplén**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad comprende las operaciones de terraplén para la conformación del embalse.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Atropellos por máquinas y vehículos.

- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Cortes, heridas.
- Golpes por o contra objetos
- Incendio

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Todas las máquinas presentes en obra estarán en perfecto estado de uso y conservación cumpliendo el RD 1215/97, 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.

Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran trabajando las máquinas.

Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.

Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación y por personal experto en la tarea.

Riegos periódicos para eliminar el polvo.

Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.

Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.

Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a 50km/h o en condiciones atmosféricas adversas.

Se señalarán los caminos de circulación internos.

Se prohíbe hacer fuego en el interior de la obra.

## Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, si es necesario.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el terreno
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Protectores auditivos adecuados.
- Chaleco reflectante.

### **16.1.8. Refinado mecánico y manual de taludes**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado de los taludes de los embalses.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Cortes, heridas.
- Golpes por o contra objetos
- Incendio
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos por el deslizamiento del terreno
- Proyección de partículas

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Todas las máquinas presentes en obra estarán en perfecto estado de uso y conservación cumpliendo el RD 1215/97, 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.

Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran trabajando las máquinas.

Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.

Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación y por personal experto en la tarea.

Riegos periódicos para eliminar el polvo.

Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.

*Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.*

En caso de que las zanjas a realizar superen 1.50 de profundidad siempre se quedará un trabajador de reten en el exterior de auxilio.

El material sobrante se acopiará como mínimo a un metro del borde de la zanja.

En el caso de realizar maniobras especiales o complicadas, se preverá la necesidad de colocar a un señalista auxiliando a la máquina en prevención de atropellos, etc.

Todos los trabajadores llevarán puestos todos los equipos de protección individual, en especial el chaleco reflectante y el casco de protección.

Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria de obras públicas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, si es necesario.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el terreno
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Protectores auditivos adecuados.
- Chaleco reflectante.

#### **16.1.9. Transporte a vertedero**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Transporte a vertedero de las tierras sobrantes de las excavaciones.

## Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento o desprendimiento de tierras y/o rocas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Caídas de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Electrocuciiones.
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.

## Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo y vías de circulación limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y Maquinaria pesada en movimiento.

Los accesos de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, balizamientos o medios equivalentes.

Las maniobras de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.

Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en estos movimientos.

La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

No se aproximarán los vehículos al borde de las zanjas.

No se utilizará maquinaria que pueda producir vibraciones en el borde de zanjas

Se aplicará el sistema de señalización de maniobras recogido en el R.D. 485/97

Se protegerán las zanjas y vaciados con barandilla.

Para el acceso de personas a los vaciados se utilizarán escaleras de mano homologadas.

#### Equipos de protección individual

Cada trabajador que reciba un equipo de protección, estará obligado a su utilización en los trabajos para los que sea necesario.

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si está dotada de cabina y protección antivuelco.

#### **16.1.10. Excavación y hormigonado de cunetas**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Cunetas de los caminos de coronación de los embalses.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caída de personas a mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atropellos por las máquinas, camión de hormigonado
- Tropiezos con el mallazo, con obstáculos etc.
- Proyección de partículas de hormigón, tierra, etc.
- Golpes, cortes con las máquinas, etc.
- Sobreesfuerzos
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a temperaturas extremas

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Todas las máquinas presentes en obra estarán en perfecto estado de uso y conservación cumpliendo el RD 1215/97, 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.

Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.

Todos los trabajadores llevarán puestos todos los equipos de protección individual, en especial el chaleco reflectante y el casco de protección.

En la medida de lo posible no permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de la máquina, salvo en el trabajo de hormigonado de cunetas al echar el hormigón, en este caso habrá contacto visual en todo momento con el conductor del camión, moviendo este el camión hormigonera cuando se lo autorice expresamente el trabajador designado para ello.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, fuera de la máquina.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, si es necesario.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el terreno
- Guantes de cuero para el manejo de materiales , herramientas y hormigón
- Protectores auditivos adecuados.
- Chaleco reflectante.

### **16.1.11. Colocación de geotextil y lámina impermeabilizante**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad comprende el conjunto de operaciones de impermeabilización de los embalses.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caídas a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria

- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Sobreesfuerzos

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes. Ello evitará que se exponga la superficie descarnada de este tajo mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome, erosión, arrastres, lavados y lodo.

Replanteo de la zona. Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos. Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.

Los caminos de servicio y/o acceso estarán suficientemente visibles y protegidos.

Riego frecuente en los accesos a la zona de actuación si fuera necesario. Con ello se disminuye la generación de polvo que afecte a los trabajadores y personal ajeno a la obra.

Las señales colocadas en el área serán las de “Peligro indeterminado” y “Salida de camiones”.

Las zonas de trabajo permanecerán limpias y ordenadas.

Cuerdas para la salida y entrada al embalse en caso necesario.

Colocar pesos que sujeten la lámina de plástico durante su colocación evitando que este se levante con el aire. No se trabajará con fuertes vientos, tanto el geotextil como la lámina podría hacer caer al trabajador.

El personal encargado de estos trabajos será personal cualificado y conocedor de la técnica.

En todo momento el lugar de trabajo estará limpio y ordenado en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

No tocar las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.

Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

Eligir el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

Compruebe que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).

No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicitar el cambio, evitará accidentes.

Comprobar antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones.

### Equipos de protección individual

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Chaleco reflectante.
- Arnés anticaída, en caso necesario

### **16.1.12. Aliviadero y lastrado**

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta unidad comprende la ejecución de los aliviaderos y del lastrado de la lámina de los embalses.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caída de personas a mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de los lastres encima de las personas
- Rozaduras con el cable

- Quemaduras con el cable
- Golpes, cortes, tropiezos con el cable o con los lastres, piedras
- Proyección de partículas de la posible caída de la piedra, etc.
- Sobreesfuerzos

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La carga no será transportada manualmente por los trabajadores, se hará mecánicamente. En caso necesario, los lastres serán cogidos manualmente por dos trabajadores.

Se tendrá muy en cuenta el orden y la limpieza. No dejar obstáculos ni restos de piedra, etc. Se evitará en todo momento la acumulación de restos de piedra, evitando así tropiezos.

Será obligatorio el uso de gafas de protección durante toda la duración del trabajo.

No se trabajará a distinto nivel en el mismo plano vertical.

#### Equipos de protección individual

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Chaleco reflectante.
- Arnés anticaída, en caso necesario.

#### **16.1.13. Excavación en zanja**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Desprendimientos de tierras.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Inundaciones.

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.

Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.

El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.

Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.

Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.

Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

Se procederá de acuerdo con la NTP 278. Para profundidades inferiores a 1,30 m en terrenos coherentes y sin solicitud de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibar.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### **16.1.14. Obras de fábrica – Elementos hormigonados in situ**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización de esta unidad de obra, consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.

El hormigón utilizado en obra será suministrado desde una Planta de Hormigón. El hormigón se verterá mediante bombeo neumático.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y choques contra apilados.
- Golpes y choques contra transportes de carga.
- Golpes y cortes con herramienta manual.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Exposición a sustancias nocivas
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.
- Contactos eléctricos.
- Ruidos y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

## **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia.

El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.

El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.

No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.

Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán.

Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Trajes para tiempo lluvioso.

## 16.1.15. Arquetas

### Procedimiento

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Iluminación inadecuada.
- Trabajos en intemperie.
- Carencia de oxígeno.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

##### Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.

Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

#### **16.1.16. Montaje de Paneles Fotovoltaicos e Inversor**

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Vuelco de las pilas de acopio de paneles.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas, vuelco de la estructura.
- Puntos calientes por cortocircuitos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.

- Incendios.
- Lesiones musculo esqueléticas.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Para el manejo manual de los paneles es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

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

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo.
- Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar paneles es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por el panel o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

- Entregar el panel, no tirarlo.
- Colocar el panel ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se habilitarán espacios determinados para el acopio de los paneles.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

El ascenso o descenso a/o un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

#### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela aislante.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

#### **16.1.17. Instalación eléctrica – baja tensión**

##### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La ejecución de las instalaciones de baja tensión conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidas en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.

Una vez realizado el tendido de línea, se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de baja tensión.

Los cables protegidos se aplicarán en sustitución de las redes aéreas convencionales.

### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de materiales o elementos en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Todas las medidas expuestas son acordes al “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” y en caso de contradicción, prevalecerá lo indicado en dicha normativa.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se ordenará prohibir tocar los conductores. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.

En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos.

El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo.

En la fase de obra de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela aislante.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### **16.1.18. Instalación eléctrica – Media Tensión**

#### **Procedimiento**

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La ejecución de las instalaciones de media tensión se realizará conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidos en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.

Una vez realizado el tendido de línea de media tensión se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de media tensión.

Los cables protegidos se aplican en sustitución de las redes aéreas convencionales.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras.
- Electrocutión.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Todas las medidas expuestas son acordes al “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” y en caso de contradicción, prevalecerá lo indicado en dicha normativa.

Se ordenará prohibir tocar los conductores de MEDIA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de MEDIA TENSIÓN.

En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos portátiles de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos. El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo. De modo general la protección casi absoluta no puede ser lograda más que con el empleo de una máquina alimentada en baja tensión, solución recomendada sobre obra para todo utillaje portátil.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100lux, medidos a 2m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va dentro del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas antes de ser iniciadas, evitando accidentes.

#### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.

- Calzado de seguridad con suela aislante.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones

#### **16.1.19. Colocación y montaje de módulos flotantes**

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de la plataforma de trabajo.
- Ahogamientos por caídas a la balsa.
- Quemaduras e insolaciones por exposición a altas temperaturas.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Realización del trabajo por personal cualificado.

Se realizarán los trabajos de forma organizada a fin de evitar interrupciones.

Se mantendrá en todo momento las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en:

- Manejo de máquinas y herramientas.
- Movimiento de materiales y cargas.
- Utilización de los medios auxiliares.

Se asegurará de que todos los elementos de los pantalanés en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

Los elementos prefabricados se acopiarán de forma correcta. El acopio de elementos deberá estar planificado, de forma que cada uno que vaya a ser transportado por la grúa, no sea estorbado por ningún otro.

En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad al desplazar los módulos con las grúas.

Se procurará trabajar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

Procurar que los distintos elementos ensamblables utilizados para realizar las operaciones de montaje, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de montaje y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Los módulos llegarán a la zona de trabajo en camión y deberán ser descargados y colocados sobre el agua. Para ello se debe estudiar el recorrido realizado con la carga hasta su ubicación definitiva para evitar interferencias en el recorrido, advertir y señalar en caso de existir obstáculos.

Se suspenderán los trabajos en caso de viento excesivo.

Las medidas preventivas más importantes de esta fase, son las relativas a la manipulación de cargas.

Formar al personal en la manipulación de cargas.

Deberá existir un responsable de maniobra que será el encargado de transmitir las señales al gruista.

Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los perfiles y las máquinas, con antelación a su utilización.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.

La descarga de los elementos, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre las partes ya montadas.

Durante el izado y la colocación de los elementos, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Los trabajadores vestirán chaleco salvavidas en previsión de caídas al mar.

Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía axial como las eslingas.

No habrá trabajadores en el radio de acción de la carga suspendida.

Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.

Para cualquier operación manual que se realice debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso, desechándose de inmediato las que estén deterioradas.

Se dispondrá un mástil en cada extremo de la zona de montaje con un chaleco salvavidas y un cabo de al menos 10 metros para socorrer al trabajador frente a caídas al agua.

Cuando el montador tenga que hacer usos de las instalaciones flotantes ejecutadas, deberán ir con chaleco salvavidas.

#### Equipos de protección colectiva

- Se instalará un aro salvavidas en la zona donde se esté trabajando (si se trabaja en varios puntos colocar uno cada 50 m).
- Defensas y resguardos de la maquinaria.

#### Equipos de protección individual

- Chaleco salvavidas.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Casco de seguridad certificado.
- Botas de seguridad con puntera metálica.

- Cinturón portaherramientas.
- Traje de agua.
- Botas de agua de caña alta.
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas

#### **16.1.20. Manipulación manual de cargas**

Se realiza movimiento manual de cargas, en el montaje de paneles solares y accesorios, etc.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Cortes.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personas al mismo nivel

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga: transpaletas, carretillas, polipastos, planos inclinados, palancas, etc.

Las paletas cargadas y los recipientes pesados sólo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.

No trate solo de transportar cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.

Utilizar protección lumbar.

Antes de levantar una carga para transportarla:

Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc.

Preste atención a las partes salientes-maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. Y si es posible, elimínelos.

Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.

Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.

Para evitar lesiones al levantar a mano una carga del suelo, debe adoptarse una postura de seguridad. la forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:

- Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
- Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
- Agarrar la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos (no se debe agarrar con la punta de los dedos)
- Levantar la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.
- Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.
- Para depositar la carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.

### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC, goma o cuero (dependiendo de material a mover).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua.

### **16.1.21. Elevación y carga de elementos prefabricados**

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caídas al mismo nivel
- Caída de carga en suspensión.
- Golpes por objetos durante maniobras con cargas suspendidas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.

- Atropellos.
- Vuelco de la maquinaria.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

El izado de elementos se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.

El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas empujadas.

Quedan prohibidos “los colmos” que puedan ocasionar derrames accidentales.

Los recipientes para transportar líquidos se llenarán al 50% para evitar derrames.

No guiar las cargas elevadas con las manos y vigilar su izado para que sea estable.

El izado de cargas se guiará con cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.

Comprobar que el buen estado del pestillo de seguridad.

No permanecer en la zona bajo la cual se estén desplazando las cargas.

No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.

Durante las operaciones de estibado de cargas vigilar el buen estado de las cuerdas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.

Aislar de aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.

Amarrar las cargas largas, puntiagudas (planchas, hierros para el hormigón), de tal forma que no puedan separarse durante el transporte.

Utilizar accesorios adecuados para el transporte a granel de materiales que no pueden estibarse correctamente.

No sobrecargar las paletas ni los montacargas.

Apilar los materiales correctamente.

Evitar que la carga no pase sobre las personas.

No superar las cargas máximas indicadas por el fabricante.

Cuando el gruista no tenga visibilidad del recorrido total de la carga, éste será ayudado por un señalista.

Cuando trabaje en las proximidades de líneas eléctricas asegúrese de que en los movimientos de la grúa no se puede sobrepasar la zona de seguridad.

### Equipos de protección colectiva

- Gancho dotado de pestillo de seguridad. (con acotamiento del radio de acción de la carga suspendida).

### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC, goma o cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas en zonas con riesgo de caída al agua.

## **16.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS**

### **16.2.1. Retroexcavadora**

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno
- Caída por pendientes
- Choque con otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad
- Incendio
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento
- Atrapamientos
- Proyección de objetos
- Caída de personas desde la máquina

- Golpes
- Ruidos propios y ambientales
- Vibraciones
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado clase III
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

#### **16.2.2. Retropala o cargadora retroexcavadora**

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Atropello
- Vuelco de la máquina
- Choque contra otros vehículos
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido propio y de conjunto
- Vibraciones

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona de la realización de trabajos, la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

## Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado clase III
- Botas impermeables (terreno embarrado).

### **16.2.3. Camión de transporte**

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no suspenderá la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

## Normas De Seguridad Para Los Trabajos De Carga Y Descargas De Camiones:

Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.

Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas.

Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad clase III

#### **16.2.4. Camión cuba de agua**

- Identificación de riesgos
- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento
- Vehículos sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas de personas desde la cabina de los tractores
- Choques de vehículos con otros o con máquinas
- Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga
- Exposición a elevados niveles de ruido
- Vibraciones transmitidas por el vehículo
- Embarramientos en charcos o blandones del terreno

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Se cumplirán las medidas especificadas para los camiones

#### **16.2.5. Camión grúa.**

### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Vuelco del camión

- Atrapamientos
- Caídas al subir y/o bajar a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de carga
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales.

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga/descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.

El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida; si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión-grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión-grúa esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m. como norma general, del corte del terreno (o situación similar, próximo al muro de contención y asimilables) en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa. El remolcado se efectuará según las características del camión.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad clase III

#### **16.2.6. Camión hormigonera.**

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.

La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.

Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.

Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.

Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.

Cumpla las instrucciones de mantenimiento.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.

El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma.

Se circulará siempre a velocidad moderada respetando en todo momento la señalización existente.

Normas De Seguridad Del Operador:

En el arranque inicial compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.

Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud.

Después de un recorrido por agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.

No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.

No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.

Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad clase III

- Calzado para conducción de vehículos.

### 16.2.7. Vibrador

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Caídas de altura
- Salpicadura de lechada en los ojos
- Dermatitis
- Ruido
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

Se protegerá convenientemente los tramos de la manguera eléctrica situados en zonas de paso de la obra.

Para su manipulación y mantenimiento se seguirán las instrucciones del fabricante.

El operador estará dotado de los epi's correspondientes.

Se mantendrá al personal ajeno a las operaciones de hormigonado fuera de su zona de influencia

#### Equipos de protección individual

- Casco homologado
- Botas clase III
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra las salpicaduras

### 16.2.8. Pequeñas compactadoras pisones mecánicos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Ruido
- Atrapamiento

- Golpes
- Explosión de combustible
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyecciones de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos monótonos
- Sobre-esfuerzos

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de poner en funcionamiento el pisón montar todas las tapas y carcargas protectoras.

Guiar el pisón en avance frontal; evitando los desplazamientos laterales ya que puede descontrolarse la máquina.

El pisón produce polvo ambiental de apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o usar la mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Utilizar siempre casco o taponcillos antiruido.

Utilizar siempre calzado con puntera reforzada.

No dejar el pisón a ningún operario no autorizado

Utilizar faja elástica

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso, mediante señalización según el detalle de planos.

El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales.

#### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad clase III
- Mascarilla antipolvo con filtro
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### 16.2.9. Hormigonera eléctrica.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Atrapamientos (poleas, correas, engranajes, etc.)
- Sobreesfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc.

Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.

Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalará con un rótulo de “Prohibido utilizar a personas no autorizadas”.

Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar.

Todos los elementos metálicos de la hormigonera estarán conectados a un conductor de protección asociado a un dispositivo de corte por intensidad de defecto (interruptor diferencial) de 30 mA. ó 300 mA. En este último caso la resistencia a tierra será inferior a 80 Ohmios.

La botonera de mandos de la hormigonera eléctrica será de accionamiento estanco.

Proteger mediante carcasas adecuadas los órganos de transmisión, correas, engranajes.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los movimientos descontrolados y los sobreesfuerzos.

#### Equipos de protección individual

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad
- Botas de agua

- Guantes de goma

#### 16.2.10. Equipo para soldadura y oxicorte

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobresfuerzos
- Contactos térmicos
- Exposición a sustancias nocivas
- Exposición a Radiaciones
- Incendios
- Explosiones

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Asegurar una base para la realización de los trabajos sólida y estable.

Comprobar que el lugar de trabajo está libre de materias combustibles (polvo, líquidos inflamables, etc.), retirándolas en su caso.

Proteger con materiales ignífugos aquellas materias combustibles próximas que no se puedan desplazar.

Señalizar el puesto de soldadura con el rótulo "Peligro: zona de soldadura".

Instalar de un sistema de extracción localizada por aspiración, colocando las aberturas de extracción lo más cerca posible del punto de soldadura y evacuando el aire contaminado a zonas que no generen riesgos.

Asegurarse de que la toma de corriente de la instalación y la clavija de conexión del cable del equipo están limpios y exentos de humedad.

Comprobar que el diámetro, sección, de los cables sea adecuada para soportar la corriente necesaria.

Proteger los cables frente a proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc.

Disponer de un extintor apropiado en las proximidades del lugar de trabajo.

Utilizar mamparas de separación para proteger al resto de trabajadores cuando sea necesario.

El material debe ser opaco o translúcido robusto y la parte inferior de la mampara debería estar al menos a 50 cm. del suelo para facilitar la ventilación.

Verificar el aislamiento de los cables antes de comenzar la tarea desenrollando por separado los cables de soldadura y los cables de alimentación del equipo. Reemplazar los que estén defectuosos.

Comprobar que los cables de soldadura no estén en contacto o enrollados al cuerpo del soldador.

Realizar la conexión y utilización del equipo de soldadura según las instrucciones del fabricante.

Verificar que la carcasa del equipo esté conectada al circuito de puesta a tierra de la instalación.

Cubrirse todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura.

Desechar inmediatamente la ropa manchada de grasa, disolventes o sustancias inflamables, así como la ropa mojada o húmeda.

Comprobar, antes de iniciar el trabajo, que el filtro del cristal contra radiaciones es el adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo. Los ayudantes de los soldadores y trabajadores próximos deben usar también pantallas de protección con cristales filtrantes adecuados al tipo de soldadura a realizar.

En trabajos sobre elementos metálicos, utilizar calzado de seguridad aislante. Para los trabajos de picado o cepillado de escoria, utilizar proteger los ojos con gafas de seguridad o con una pantalla transparente.

En trabajos en altura con riesgo de caída, utilizar cinturón de seguridad o arnés de seguridad protegido frente a salpicaduras.

Buscar la mejor posición para realizar la soldadura, evitando que los gases de ésta lleguen directamente a la pantalla facial protectora.

No realizar trabajos de soldadura en espacios confinados, lugares clasificados de riesgo de incendio o explosión, sin el correspondiente permiso de trabajo, ni tampoco en aquellos lugares o puestos de trabajo que determine la evaluación de riesgos.

Si se efectúan operaciones de soldadura en recintos cerrados y sin ventilación, utilizar un equipo autónomo de respiración o de suministro externo de aire.

No realizar trabajos de soldadura lloviendo o en lugares conductores, sin la protección eléctrica adecuada.

Picar la escoria con un martillo adecuado, de forma que ésta salga en dirección contraria al soldador, controlando proyecciones a terceros.

No realizar operaciones de soldadura cerca de operaciones de desengrase.

Desconectar el equipo de soldadura antes de realizar cualquier manipulación sobre la máquina, incluso moverla.

Al interrumpir los trabajos de soldadura, sacar los electrodos del portaelectrodos y desconectar el equipo de la fuente de alimentación.

No utilizar electrodos a los que les queden entre 38 y 50 mm. de longitud, ya que puede dañarse el aislamiento del portaelectrodos.

No sustituir los electrodos con las manos desnudas o con los guantes mojados y tampoco enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua.

Guardar secos los electrodos y portaelectrodos; en caso de estar húmedos o mojados, secarlos antes de utilizarlos.

Almacenar los electrodos en lugar seguro, lejos de combustibles o posibles fugas de gases comprimidos.

Seguir las instrucciones dadas por el fabricante de cada equipo de protección en cuanto a su uso, mantenimiento y almacenamiento.

Inspeccionar periódicamente los equipos de protección individual y sustituirlos cuando presenten defectos.

### Equipos de protección individual

- Pantalla de protección de la cara y los ojos, contra radiaciones y/o proyecciones de partículas.
- Guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior.
- Mandil de cuero.

- Polainas.
- Calzado de seguridad tipo bota, preferiblemente
- aislante.
- Casco y/o cinturón de seguridad cuando el trabajo así lo requiera.
- Ropa de trabajo de pura lana o algodón ignífugo, con mangas largas, puños ceñidos a la muñeca y collarín de protección para el cuello.

#### 16.2.11. Radial

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Atrapamiento por elementos giratorios en movimiento, poleas y correas de transmisión.
- Proyección de partículas del material que se corta.
- Rotura del disco por uso inadecuado.
- Producción de polvo en el corte por vía seca. Este polvo puede tener hasta un 10 % de sílice libre con el consiguiente riesgo de neumoconiosis.

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado.

Instruir en su manejo a los operarios que han de utilizarlos.

La máquina tendrá colocada la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco.

La pieza a cortar no se presionará contra el disco; así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales) de 30 mA ó 300 mA. En este último caso de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a 80 Ohmios.

Cubrimiento de correas y poleas con una carcasa adecuada.

Utilización de la protección del disco de corte.

## Normas De Actuacion Durante Los Trabajos:

No cortar materiales no apropiados para el disco que se utiliza.

Cuando las máquinas no se utilicen deberán estar desconectadas y con el disco cubierto.

El mantenimiento o cualquier reparación o revisión se hará con la máquina desconectada de la red.

### Equipos de protección individual

- Casco homologado.
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

## 16.2.12. Herramientas manuales

### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Golpes en las manos y los pies
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

## Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad clase III
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo

### **16.3. MEDIOS AUXILIARES**

#### **16.3.1. Escaleras de mano**

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

No utilizar escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso sobrepasándolo en 1 m. la altura a salvar.

Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

No transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Chaleco alta visibilidad.
- Calzado de seguridad clase III
- Arnés (para trabajos sobre escaleras)

### **16.3.2. Eslingas**

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Limpieza y orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad.

### **16.3.3. Pasarelas y rampas**

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La anchura mínima será de 60 cm.

Los tablonos que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. de sección, siendo de madera sana y escuadrada.

Los tablonos que forman el piso de la pasarela o rampa se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.

Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.

Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.

Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.

Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapié de 20 cm.

Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantallas horizontales o marquesina.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.
- Arnés anticaídas.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos)
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares)

#### **16.3.4. Grupo eléctrico**

##### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Explosión en la carga de combustible
- Contactos eléctricos
- Quemaduras por contacto con partes del grupo
- Desgarro de ropa de trabajo
- Emanación de gases
- Incendio
- Ruido

##### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Las que sean de aplicación del apartado de "Instalación eléctrica provisional", en lo que a los riesgos derivados de la energía eléctrica se refiere.

La instalación generadora estará provista de aparatos de medida que permitan controlar la tensión e intensidad durante su funcionamiento.

Se tomarán las precauciones para evitar los efectos de sobreintensidades en los generadores.

La medida de seguridad más importante es la conexión a tierra generador. De forma inexcusable, el alternador debe estar siempre en conexión con el neutro.

Los cuatro bornes del generador se verán ocupados.

Si la instalación tuviera el neutro puesto directamente a tierra y fuera alimentada por un alternador, la puesta a tierra se hará también en el borne correspondiente del alternador.

Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.

Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.

Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.

Los equipos de generadores de corriente deben ubicarse en lugares lo más distante posible de los puestos de trabajo y en zonas suficientemente ventiladas, con el fin de afectar lo menos posible a los operarios con sus contaminantes de ruido y gases.

Los grupos electrógenos serán estacionados en los lugares más llanos posibles, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento.

Los operarios no deben estar sometidos durante la jornada laboral al ruido del motor del generador, y si hay que ubicar éste en un local o recinto cerrado deberá garantizarse una ventilación suficiente para eliminar el riesgo que supone la entrada de operarios en el mismo.

En cuanto al riesgo de incendio, la principal medida preventiva es que cuando se llene el depósito con el combustible, se eviten las fuentes de ignición próximas (fumar incluido).

Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.

Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.

Consideramos oportuno citar la existencia de mandos a distancia, que son útiles para producir paros y cortes de electricidad.

### **16.3.5. Andamios**

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

- Caída a distinto nivel.

- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas
- Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas.
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montadas barandillas sólidas de 90 cm. De altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre los tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno, o cuando sea necesario disminuir la concentración de la carga.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablonados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos de base de andamios tubulares se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m. y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente utilizar falsas bases como puede ser el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo sin doblar.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios de borriquetas, apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- - Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad".
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando las sobrecargas.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas inferiores a las que se está trabajando dentro de la misma vertical.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre andamios tubulares bajo regímenes de vientos superiores a 40 Km. /h.

## **17. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

### **Riesgos**

Atropellos, choques y todos aquellos derivados de la existencia de tráfico en los alrededores de la zona de obras. Así como los derivados de la intromisión de personas ajenas a la obra.

### **Medidas preventivas**

- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Para evitar los posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad, a las distancias reglamentarias del entronque con ellas. La señalización será mediante:

- \* Avisos al público colocados perfectamente y en consonancia con su mensaje.
- \* Banda de señalización destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, protección con barandillas en caso necesario.
- \* Indicación y limitación en caso necesario de pasos peatonales y de vehículos.
- \* Postes soporte para banda de acotamiento.
- \* Adhesivos reflectantes destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc.
- \* Valla plástica tipo “masnet” de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.
- \* Si fuera necesario se designaría una persona para el control y dirección del tráfico rodado.
- \* Toda la señalización será revisada y rectificada por el personal facultativo adscrito a la Dirección de las Obras, con periodicidad diaria.

- Se extremará la señalización global de la obra, mediante carteles que definan claramente los mensajes y órdenes, así como las prohibiciones expresas.

- El personal de la obra llevará ropa de trabajo adecuada para circular, vestimenta muy visible y con elementos reflectantes.

- Los trayectos de las máquinas y vehículos de la obra, que necesariamente crucen un vial, se establecerán fijando los lugares de paso obligatorio, previamente autorizados por el Propietario, los cuales dispondrán de la señalización y protección adecuadas.

- Dichos lugares de paso se situarán, siempre que sea posible, en las zonas de buena visibilidad, tanto para el usuario del vial como para el personal de la obra.

Dado que las Balsas objeto de esta obra se encuentran totalmente valladas en todo su perímetro, únicamente se deberá tener en cuenta como daños a terceros la señalización dentro de la obra.

Se deberá considerar la siguiente señalización.

- Señalización para indicar la presencia obligada de los equipos de protección individual cuando sea preciso.
- Señalización para impedir el acceso a la obra a terceras personas y señalar los riesgos de la obra.
- Señalización para zanjas, aparatos con tensión o zonas que impliquen un riesgo considerable dadas las características de ejecución de la obra.

Todo debe venir referenciado según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

## **18. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS CON CARÁCTER GENERAL**

### **18.1. DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS**

Las presentes disposiciones mínimas serán de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales

#### **18.1.1. Estabilidad y solidez**

- Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

#### **18.1.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía**

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

### 18.1.3. Vías y salidas de emergencia

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.
- 18.1.4.- Detección y lucha contra incendios
- Según las características de la obra y según la dimensión y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### **18.1.4. Ventilación**

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### **18.1.5. Exposición a riesgos particulares**

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### **18.1.6. Temperatura**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### **18.1.7. Iluminación**

- En los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer en la medida de lo posible de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección

antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

- Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### **18.1.8. 18.1.9.- Vías de circulación y zonas peligrosas**

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

#### **18.1.9. Espacio de trabajo, orden y limpieza**

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Deberán mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas, segregarse y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra, acopiar correctamente los escombros en la obra, retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra y mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

#### **18.1.10. Primeros auxilios**

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de Seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### **18.1.11. Servicios higiénicos**

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuera necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.
- 18.1.13.- Locales de descanso o alojamiento
- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamientos fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### **18.1.12. Mujeres embarazadas y madres lactantes**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### **18.1.13. Trabajadores minusválidos**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### **18.1.14. Disposiciones varias**

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores, deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### **18.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES**

#### **18.2.1. Estabilidad y solidez**

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

#### **18.2.2. Puertas de emergencia**

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

#### **18.2.3. Ventilación**

- En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### **18.2.4. 18.2.4.- Temperatura**

- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### **18.2.5. 18.2.5.- Suelos, paredes y techos de locales**

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- Las superficies de los suelos, paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.
- 18.2.6.- Puertas y portones
- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.
- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

#### **18.2.6. Dimensiones y volúmenes de aire en los locales**

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

### **18.3. DISPOSICIONES RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES**

#### **18.3.1. Estabilidad y solidez**

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
  1. El número de trabajadores que los ocupen.
  2. Las cargas máximas que en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
  3. Los factores externos que puedan afectarles.
- En caso de que los soportes y demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o parte de dichos puestos de trabajo.
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

#### **18.3.2. Caída de objetos**

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectivas.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### **18.3.3. Caídas de altura**

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a dos metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm y dispondrán de un reborde de

protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamientos de los trabajadores.

- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquiera otra circunstancia.

#### 18.3.4. Andamios y escaleras

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
  1. Antes de su puesta en servicio.
  2. A intervalos regulares en lo sucesivo.
  3. Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

#### 18.3.5. Instalaciones, máquinas y equipos

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán
  1. Ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
  2. Durante su manipulación, respetar la señalización interna de la obra.
  3. No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
  4. Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
  5. Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
  6. Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
  1. Estar bien proyectados y contruidos y teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de ergonomía.
  2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  3. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  4. Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

#### **18.3.6. Instalaciones de distribución de energía**

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico áreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizará una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### **18.3.7. Otros trabajos específicos**

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Así mismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán

tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

## **19. DOCUMENTOS PARA SER CUMPLIMENTADOS**

Los documentos que han de ser redactados son los siguientes:

1. **Acta de nombramiento** del Delegado de Prevención
2. Documento justificativo de la **recepción de prendas** de protección personal.
3. **Documento de compromiso para las empresas subcontratantes** en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

## **20. EMERGENCIAS**

### **20.1. DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA**

Todo Trabajador deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia. En caso de duda se procederá del mismo modo que una emergencia, hasta que el jefe de emergencia tome a cargo la situación determine lo contrario.

#### Teléfonos de emergencia

Todos los teléfonos de Emergencias deberán estar en lugares visibles en las oficinas y lugares de fácil acceso. Dichos números se relacionan en el apartado *8.2.- MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE: CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS* del presente documento.

### **20.2. PRIMERA ACTUACIÓN Y AUXILIOS**

Una vez detectada la Emergencia, se valorará la situación y se aplicaran aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal cualificado e instruido. Para un correcto auxilio de una víctima de accidente hay que seguir el protocolo P.A.S. (Proteger, avisar y socorrer).

En todo caso de se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia, al equipo de primera intervención y si estos no son suficientes para paliar la emergencia, los cuales deberán seguir la siguiente pauta.

Se comunicará a los Servicios Públicos de Emergencia en la forma más clara lo que sucedió:

- a) Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas
- b) Indicar en la forma más precisa posible el lugar en que sucedió
- c) Describir las medidas que se han tomado hasta el momento

### **20.3. ACORDONAMIENTO DEL ÁREA**

Una vez confirmada la emergencia se procederá a impedir el acceso al sector con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso solo a aquellas personas que sean requeridas (equipo de primera intervención) para enfrentar la emergencia y/o Servicios Públicos de Emergencias.

También se detendrán todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.

### **20.4. TÉRMINO DE LA EMERGENCIA**

Solo el jefe de emergencia estará facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.

Las condiciones normales de trabajo solo se pueden restablecer una vez decretado el cese de la emergencia.

Una vez finalizada la emergencia se debe de confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, asimismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar la repetición del evento.

### **20.5. PARTE DE ACCIDENTE**

El parte de accidente deberá indicar lo siguiente: La obra, el día, el mes y año que se ha producido el accidente, hora de producción del accidente, nombre del accidentado, categoría profesional y oficio del accidentado, su domicilio, el lugar (tajo) de trabajo en el que se produjo el accidente, causas del accidente, importancia aparente del accidente, posible especificación sobre fallos humanos, lugar, persona y forma de producirse la primera cura (en el caso de que la hubiese), lugar de traslado para hospitalización (en el caso de lo hubiese), testigos del accidente, informe que contenga como se hubiera podido evitar y ordenes inmediatas para ejecutar.

Se tramitará según la normativa referente a las circunstancias en base a la Orden TAS/2926/2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Para tramitar electrónicamente los partes de accidente, existe el portal Delt@ (acrónimo de Declaración Electrónica de Trabajadores Accidentados) del Ministerio de Trabajo. Mediante el uso de un navegador de internet y con el uso de firma electrónica se puede tanto transmitir electrónicamente partes de accidente, como incluso redactarlos electrónicamente.

- Parte de deficiencias

El parte de deficiencias deberá indicar lo siguiente: La fecha, la observación y el lugar en el que se ha producido la observación (tajo), acompañado de un informe sobre la deficiencia observada y estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

## **21. ACTUACIONES EN LA OBRA EN VISITAS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS**

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las

citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

## **22. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

## **23. SEGURIDAD FRENTE AL COVID-19**

La vía de transmisión entre humanos se considera similar al descrito para otros coronavirus a través de las secreciones de personas infectadas, principalmente por contacto directo con gotas respiratorias de más de 5 micras (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros) y las manos o los fómites contaminados con estas secreciones seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos.

Medidas de Prevención:

Las medidas higiénicas establecidas desde el primer día tanto por el Gobierno de España y la Organización Mundial de la Salud son las siguientes:

- Una buena higiene de manos de forma periódica.
- Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca con las manos.
- Al toser y/o estornudar cubrir la nariz y la boca con un pañuelo desechable o con el antebrazo.
- Evitar el contacto con personas, así como establecer una distancia mínima de seguridad de al menos 2 metros entre personas.

Qué hacer en caso de detectar síntomas:

- En primer lugar, es conveniente mantener la calma y no alarmarse.
- Permanecer en casa e intentar aislarse del resto de miembros de su familia, para así evitar que se puedan contagiar.
- No acudir directamente al Centro Sanitario (Hospital o Centro de Salud).
- Contactar con los teléfonos facilitados por el Ministerio de Sanidad de atención telefónica para casos leves de COVID-19, siendo éste el 900 121 212, o en la web [www.mscbs.gob.es](http://www.mscbs.gob.es).
- No se deberá tomar medicamentos como Ibuprofeno y/o corticoides, ya que pueden producir un empeoramiento de la situación de la persona.

El recurso preventivo, en primer término, y el jefe de obra, serán los encargados de asegurarse que las medidas preventivas aquí recogidas son seguidas por toda persona en el centro de trabajo.

Los contratistas justificarán que todo trabajador haya sido informado de los riesgos, procedimientos y medidas preventivas en relación con el Covid-19.

Si el trabajador ha tenido algún caso de enfermedad por COVID 19 declarado o sospechoso en su entorno directo o si ha tenido contacto estrecho con un caso, **NO SE PRESENTARÁ EN EL CENTRO DE TRABAJO** y habrá de comunicarlo inmediatamente a la empresa, para valorar la situación y consensuar las medidas a adoptar.

Se considera “contacto estrecho” cuando se ha permanecido a una distancia menor de dos metros de un caso probable o confirmado durante un tiempo continuado (dependerá de cada caso y del criterio de las autoridades o facultativos).

No acudir al centro de trabajo y comunicarlo a la empresa, si se presentan los siguientes síntomas: fiebre, cansancio y tos seca. Algunos también sufren dolores, congestión nasal, rinorrea, dolor de garganta o diarrea.

En este caso, se recomienda consultar su caso a través los teléfonos habilitados para atención a posibles enfermos, con objeto de que le indiquen el tratamiento y el procedimiento a seguir y el aislamiento en su domicilio durante 14 días (salvo indicación en contra de los especialistas sanitarios).

Si además de estos síntomas, se presenta dificultad para respirar (disnea), se debe llamar al teléfono de emergencias habilitado en cada Comunidad. Para el caso de las Obras de Ciclo Hídrico, al localizarse todas ellas en el ámbito de la Comunidad Valenciana el teléfono es el 900300555.

Además, ante estos síntomas, se deberá informar a la empresa lo antes posible, por el procedimiento habitual, para poder alertar al personal con el que se haya mantenido contacto y que se puedan tomar las medidas preventivas que procedan.

Los trabajadores que padezcan alguna de las causas que los conviertan en especialmente sensibles al COVID- 19: afecciones respiratorias (asma, bronquitis crónica,...) o cardíacas, hipertensión, diabetes, trastornos inmunitarios, problemas renales, embarazo o lactancia natural, o en tratamiento de quimioterapia o inmunosupresores deberán comunicarlo a la persona asignada por la empresa para este caso para que, con la máxima confidencialidad, sean adoptadas las medidas de protección adecuadas a cada caso.

## **24. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales estos efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

## **25. 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.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **26. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de 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 actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

## **27. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

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. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

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 manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## **28. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de 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 distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- 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.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- 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 las obligaciones sobre coordinación de las 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 Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los

trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## **29. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **30. 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 y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### **31. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

### **32. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

### **33. CONCLUSIÓN**

Una vez descrito y justificado el presente texto, damos por finalizada la redacción de la MEMORIA del DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGRUIDAD Y SALUD perteneciente al **PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA DE LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DE SIERRA ESPUÑA (MURCIA)**.

Murcia, Julio de 2023

EL TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO

Fdo.: Pedro Joaquín García Martínez

Master “Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales (800 h)”

Colegiado nº 22735

ITOP e INGENIERO CIVIL

## APÉNDICE 1



C/ Los Pasos, 2  
30176, Pliego (Murcia)  
Telf.: 968 666 343  
C.I.F. G05535893

## DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO

### PROMOTOR

**Razón Social:** COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DE SIERRA ESPUÑA.

**CIF:** G-05535893.

**Dirección:** CALLE LOS PASOS Nº 2, 30176, PLIEGO (MURCIA).

**Teléfono:** 968 666 343.

### AUTOR DEL PROYECTO

**Nombre:** PEDRO JOAQUÍN GARCÍA MARTÍNEZ.

**Titulación:** INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIERO CIVIL.

**DNI:** 48.500.052-K.

### DATOS DE LA OBRA

<b>Denominación</b>	PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA HÍDRICA Y ENERGÉTICA DE LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DE SIERRA ESPUÑA (MURCIA)
<b>Poblaciones afectadas</b>	MULA Y PLIEGO (MURCIA)

### NOMBRAMIENTO

En cumplimiento del artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la promotora de la obra citada en este escrito, decide designar como coordinador de seguridad y salud en fase de elaboración del proyecto de las obras de referencia, a **Pedro Joaquín García Martínez** (Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad en el trabajo) con el mandato de cumplir con las funciones contenidas en el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997, junto con las referencias específicas al contenido del articulado de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Y para que conste a los efectos oportunos, firman el presente documento.

En Pliego (Murcia), a 2 de agosto de 2023

<p><b>El Promotor</b></p> <p>48546563A JUAN DOMINGO RUBIO (R: RUBIO (R: G05535893)</p> <p>Firmado digitalmente por 48546563A JUAN DOMINGO RUBIO (R: G05535893) Fecha: 2023.08.02 12:26:18 +02'00'</p> <p>Fdo. Juan Domingo Rubio Sánchez <b>Presidente de la Comunidad General de Regantes de Sierra Espuña</b></p>	<p><b>El Coordinador de Seguridad y Salud</b></p> <p>GARCIA MARTINEZ PEDRO JOAQUIN - 48500052K</p> <p>Firmado digitalmente por GARCIA MARTINEZ PEDRO JOAQUIN - 48500052K Nombre de reconocimiento (DN): cn=GARCIA MARTINEZ PEDRO JOAQUIN - 48500052K, sn=GARCIA MARTINEZ, givenName=PEDRO JOAQUIN, c=ES, serialNumber=IDCPSG48500052K Fecha: 2023.08.02 12:23:56 +02'00'</p>
---	--