

## **TOMO II AM7**

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE REPARACIÓN DE CUBIERTAS EN POLIDEPORTIVO Y EDIFICIO DE MECÁNICA EN EL I.E.S. SAN FERNANDO DE MADRID**

**DICIEMBRE 2.024**

## INDICE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>1.- MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....</b>	<b>8</b>
<b>1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>8</b>
1.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.....	8
1.2.2.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS.....	9
DEMOLICIONES.....	15
MOVIMIENTO DE TIERRA .....	16
SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	16
CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES.....	16
SISTEMA ESTRUCTURAL .....	16
ESTRUCTURA .....	16
SISTEMA ENVOLVENTE.....	16
CERRAMIENTOS EXTERIORES.....	16
CUBIERTAS.....	17
CARPINTERIA EXTERIOR .....	17
VIDRIERIA.....	18
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES .....	18
SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	18
DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR.....	18
CARPINTERÍA INTERIOR .....	18
SISTEMA DE ACABADOS .....	18
SOLADOS Y ALICATADOS .....	18
FALSOS TECHOS.....	18
PINTURAS .....	18
1.2.3.- DATOS DEL PROYECTO .....	20
1.2.4.- PERSONAL PREVISTO .....	21
<b>1.3.- TRABAJOS PREVIOS.....</b>	<b>21</b>

1.3.1.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. NORMAS BÁSICAS A SEGUIR EN TRABAJOS PRÓXIMOS A DICHOS SERVICIOS Y ACTUACIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INTERFERENCIA.....	21
1.3.2.- VALLADO Y ACCESOS A LA OBRA.....	22
1.3.3.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	22
1.3.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	22
1.3.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	24
<b>1.4.- DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS EVITABLES, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>	<b>26</b>
1.4.1.- TRABAJOS DE REPLANTEO.....	26
1.4.2.- DESPEJE Y DESBROCE.....	27
1.4.3.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, MUROS, FORJADOS... Y APERTURA DE HUECOS CON COMPRESOR.....	27
1.4.4.- DESMONTAJES Y LEVANTADOS POR MEDIOS MANUALES.....	27
1.4.5.- LIMPIEZAS Y RETIRADAS DE ESCOMBROS.....	29
1.4.6.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	30
1.4.7.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.....	30
1.4.8.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y MATERIAL GRANULAR.....	30
1.4.9.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.....	30
1.4.10.- EJECUCIÓN DE PILOTES.....	31
1.4.11.- MUROS PANTALLA.....	31
1.4.12.- HORMIGONADO.....	31
1.4.13.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	31
1.4.14.- FERRALLADO.....	31
1.4.15.- PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN.....	31
1.4.16.- MONTAJE DE CIMBRA.....	31
1.4.18.- MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	31
1.4.19.- ESTRUCTURA METÁLICA.....	31
1.4.20.- SOLDADURA ELÉCTRICA.....	31
1.4.21.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA.....	33
1.4.22.- CUBIERTAS.....	34
1.4.23.- TRABAJOS EN CUBIERTAS.....	38

#### 1.4.24.- MONTAJE DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN FACHADAS Y CUBIERTAS

40

1.4.25.- AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.....	42
1.4.26.- AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO.....	42
1.4.27.- IMPERMEABILIZACIONES.....	44
1.4.28.- FACHADAS.....	46
1.4.29.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.....	47
1.4.30.- ALBAÑILERÍA Y FALSOS TECHOS.....	50
1.4.31.- ENFOSCADOS, GUARNECIDOS, ENLUCIDOS, Y REVOCOS.....	52
1.4.32.- CARPINTERÍA DE MADERA.....	52
1.4.33.- REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y SOLADOS.....	53
1.4.34.- PINTURA Y ESMALTE.....	53
1.4.35.- VIDRIERÍA.....	53
1.4.36.- PAVIMENTACIÓN CON ADOQUINES, LOSETAS Y BALDOSAS HIDRÁULICAS	

55

1.4.37.- JARDINERÍA Y PLANTACIONES.....	55
1.4.38.- RED DE RIEGO.....	55
1.4.39.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO.....	55
1.4.40.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS.....	55
1.4.41.- PAVIMENTO DEPORTIVO DE RESINAS.....	55
1.4.42.- MARCAJE Y SEÑALIZACIÓN DE PISTA DEPORTIVA.....	55
1.4.43.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y MEGAFONÍA.....	55
1.4.44.- TRABAJOS EN RED DE SANEAMIENTO.....	55
1.4.45.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, ARQUETAS Y SUMIDEROS.....	55
1.4.46.- MONTAJE DE TUBERÍAS Y BAJANTES DE SANEAMIENTO COLGADAS... ..	56
1.4.47.- FONTANERÍA.....	56
1.4.48.- INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS.....	56
1.4.49.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	56
1.4.50.- MONTAJE DE BÁCULOS DE ALUMBRADO.....	56
1.4.51.- INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS Y SEGURIDAD E	

INTRUSISMO..... 56

1.4.52.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	56
1.4.53.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	56
1.4.54.- INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA.....	56

1.4.55.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	56
1.4.56.- INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN. ASCENSORES. ....	57
1.4.57.- ACOPIO DE MATERIALES. ....	57
1.4.58.- CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES CON AYUDA DE MEDIOS MECÁNICOS. ....	58
1.4.59.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.....	59
1.4.60.- MONTAJE DE CIMBRA.....	62
1.4.61.- EXCAVACIÓN EN MINA .....	62
1.4.62.- ESPACIOS CONFINADOS.....	62
1.4.63.- MUROS CORTINA .....	62
1.4.64.- INSTALACIÓN GEOTÉRMICA.....	62
<b>1.5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO. ADOPCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS. ....</b>	<b>63</b>
<b>1.6.- MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN.....</b>	<b>66</b>
1.6.1.- ESCALERAS.....	67
1.6.2.- ELEMENTOS DE IZAR: CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ETC.....	68
1.6.3.- ANDAMIOS MODULARES.....	69
1.6.7.- CARRETILLA DE MANO.....	71
1.6.8.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS.....	72
1.6.9.- PUNTALES Y TORNAPUNTAS.....	72
1.6.10.- ENCOFRADOS .....	72
1.6.11.- SILOS DE CEMENTO .....	72
1.6.12.- ENTIBACIONES.....	73
1.6.13.- CIMBRA.....	73
<b>1.7.- MAQUINARIA.....</b>	<b>73</b>
1.7.1.- GRÚA AUTOPROPULSADA.....	75
1.7.2.- GRÚA TORRE .....	78
1.7.3.- CAMIÓN – GRÚA.....	78
1.7.4.- CAMIÓN BASCULANTE .....	79
1.7.5.- PILOTADORA .....	79
1.7.6.- RETROEXCAVADORA .....	79
1.7.7.- PALA CARGADORA .....	79
1.7.8.- MOTONIVELADORA.....	79

1.7.9.- MINI DUMPER .....	79
1.7.10.- COMPACTADORES.....	80
1.7.11.- COMPACTADORES MANUALES .....	80
1.7.12.- BOMBA DE HORMIGONADO .....	80
1.7.13.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	80
1.7.14.- HORMIGONERA ELÉCTRICA .....	81
1.7.15.- TALADRO PERCUSOR .....	81
1.7.16.- VIBRADOR.....	81
1.7.17.- REGLA VIBRANTE .....	81
1.7.18.- PLATAFORMA ELEVADORA.....	81
1.7.19.- PROYECTADORA DE YESO .....	83
1.7.20.- BATIDORA MEZCLADORA.....	83
1.7.21.- FRATASADORA DE HORMIGÓN .....	83
1.7.22.- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO .....	83
1.7.23.- BOMBA SUMERGIBLE DE ACHIQUE .....	83
1.7.24.- GRUPO ELECTRÓGENO .....	83
1.7.25 - RADIAL .....	83
1.7.26.- ATORNILLADOR PORTÁTIL .....	84
1.7.27.- SIERRA CIRCULAR.....	84
1.7.28.- TALADRO PERCUSOR .....	85
1.7.29.- COMPRESOR .....	85
1.7.30.- MARTILLO NEUMÁTICO .....	86
1.7.31.- PISTOLA FIJA-CLAVOS .....	86
1.7.32.- MESA DE CORTE.....	87
1.7.33.- SOPLETE.....	88
1.7.34.- EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA.....	89
1.7.35.- OXICORTE-SOLDADURA OXIACETILENO .....	89
1.7.36.- TRANSPALETAS MANUALES.....	89
1.7.37.- CARRETILLA ELEVADORA.....	90
1.7.38.- CORTADORA DE PAVIMENTO.....	90
1.7.39.- PANTALLADORA.....	90
1.7.40.- PLANTA DE FABRICACIÓN DE BENTONITA .....	90
1.7.41.- MAQUINILLO ELÉCTRICO .....	90
1.7.42.- POLIPASTOS.....	92

1.7.43.- PERFORADORA.....	92
<b>1.8.- HERRAMIENTAS MANUALES.....</b>	<b>92</b>
<b>1.9.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA.</b>	
<b>EXTINTORES.....</b>	<b>94</b>
<b>1.10.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN</b>	
<b>DE ACCIDENTADOS.....</b>	<b>95</b>
<b>1.11.- FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>96</b>
<b>1.12.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD. PUESTA EN PRÁCTICA. ....</b>	<b>96</b>
<b>1.13.- SEGUIMIENTO Y CONTROL.....</b>	<b>97</b>
<b>1.14.- OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS. ....</b>	<b>97</b>
<b>1.15.- DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS. ....</b>	<b>97</b>
<b>1.16.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA</b>	
<b>EJECUCIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>98</b>
<b>1.17.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. ....</b>	<b>99</b>
<b>1.18.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS A LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO 1. TRABAJOS CON AMIANTO.....</b>	<b>104</b>
<b>OBJETO DE ESTE ANEXO AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>105</b>
1. TRABAJOS CON AMIANTO. ....	105
2. DETECCIÓN DE LA PRESENCIA DE FIBROCEMENTO. ....	105
2.1 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. ....	105
Realización de los Trabajos: ....	1
2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PREVISTAS	
DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS. ....	1
2.3 GESTION DEL RESIDUO. ....	2

## **1.- MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros. Todo ello en cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, "Disposiciones mínimas sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción" y de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

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

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la emisión de un informe favorable por parte del Coordinador de Seguridad y Salud en obra. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

### **1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

#### **1.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.**

Consiste el presente trabajo en la redacción del proyecto de reparación de las cubiertas de los edificios de Piscina y Polideportivo, agrupados en un conjunto edificatorio. Así como la reparación de las cubiertas del edificio de aulas y talleres de mecánica.

Ambos inmuebles pertenecen al IES San Fernando, situado en la Carretera de Colmenar, M-607, Km 13,5, término municipal de Madrid.



Se trata de 2 bloques edificatorios independientes:

- Conjunto polideportivo-piscina cubierta
- Conjunto aulas y talleres de mecánica

La superficie de la parcela donde se encuentran ambos edificios es de 224.094m2.

La superficie en planta, aproximada, de los dos edificios a intervenir es de:

- |                              |       |             |
|------------------------------|-------|-------------|
| • Polideportivo-piscina:     | TOTAL | 2.228,30 m2 |
| • Talleres y aulas mecánica: | TOTAL | 4.046,58 m2 |

**Acceso:** El acceso al mismo se realiza directamente desde la vía de servicio de la carretera indicada anteriormente. Una vez dentro del complejo se puede acceder a los distintos edificios a través de los viales correctamente asfaltados.

**Abastecimiento de agua:** el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la parcela o solar.

**Saneamiento:** existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, La cual ya está en uso.

**Suministro de energía eléctrica:** el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública a que da frente el solar.

### 1.2.2.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS.

Se solicita por parte del cliente, la elaboración de la documentación necesaria para poder realizar la obra de sustitución y reparación de cubiertas y petos en polideportivo y edificio de mecánica del complejo educacional.

#### 1.1- Zona de cubierta entre polideportivo y piscina:

Se solicita por parte del cliente, la elaboración de la documentación necesaria para poder realizar la obra de sustitución y reparación de cubiertas y petos en polideportivo y edificio de mecánica del complejo educacional.

El detalle de los trabajos es el siguiente:

#### 1.1- Zona de cubierta entre polideportivo y piscina:



Actuación general: Se sustituirá la cubierta actual de fibrocemento por una cubierta autoprotegida, bicapa, con aislamiento.

#### 1.2.- Peto Sur de edificio polideportivo y Peto Oeste de piscina.



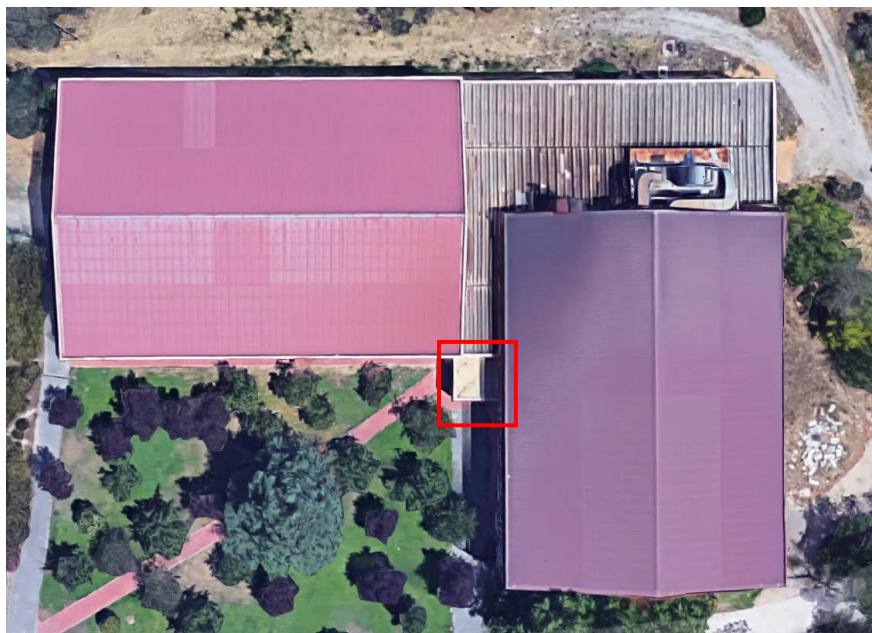
Actuación general: Desmontaje de chapa existente provisional y Ejecución de nuevo peto a base de fábrica de ladrillo cara vista reforzada. Ejecución de nuevo canalón.

#### 1.3.- Cubierta Polideportivo.



Actuación general: Sustitución de cubierta interior de fibrocemento e instalación de panel sándwich.

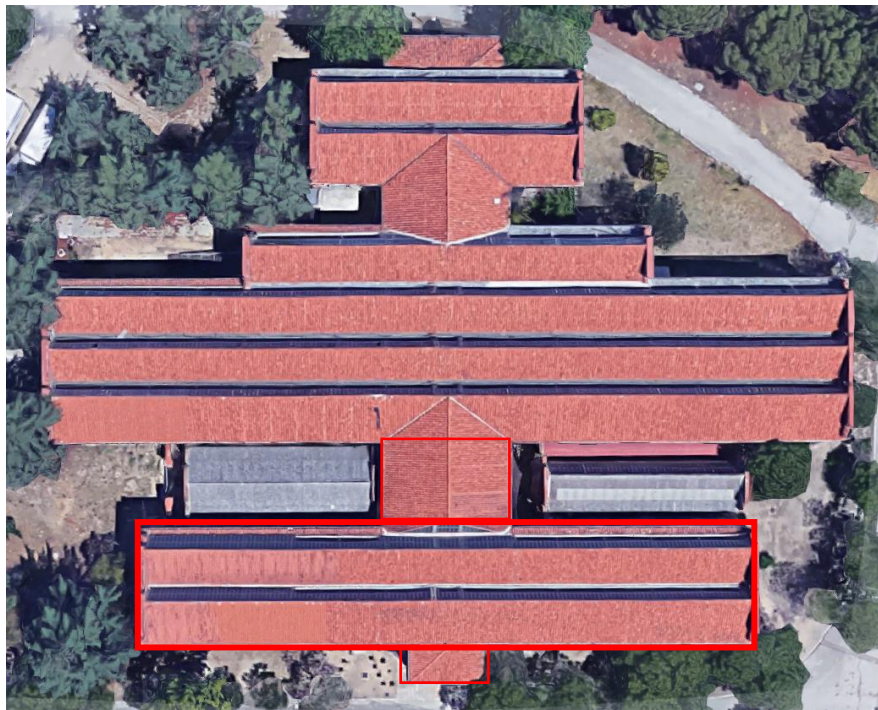
#### 1.4.- Cubierta marquesina.



Reparación de marquesina, Se reparará superiormente la cubierta para evitar filtraciones y se procederá a reparar el enfoscado y pintura vista.

#### 2.1.- Cubierta Galería 1, acceso y cubierta entre galerías 1 y 2.

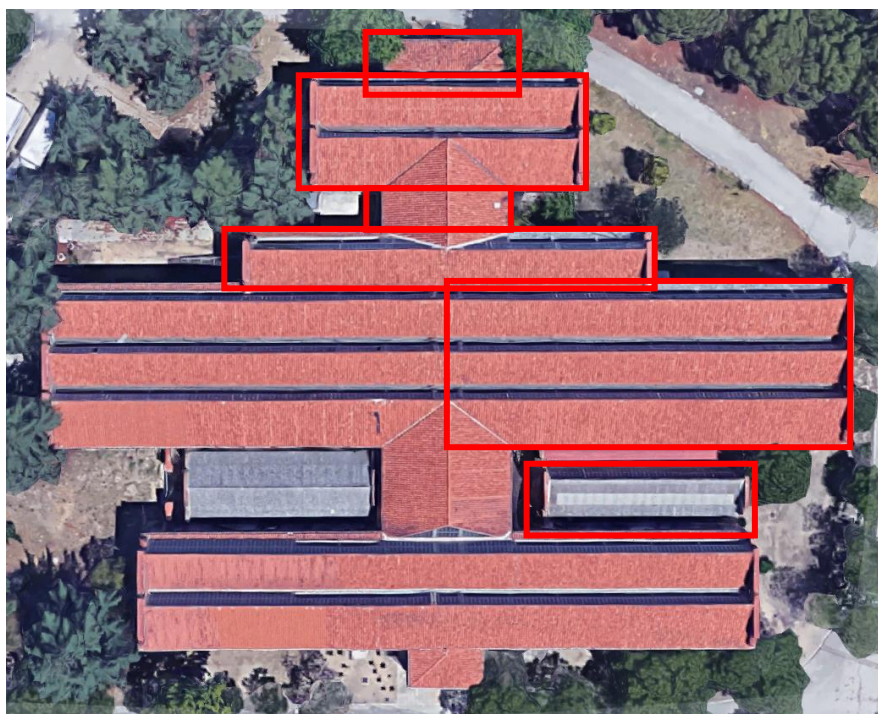




Actuación general: Desmontado de teja cerámica con recuperación, ejecución de impermeabilización bicapa autoprottegida y generación de limas y cumbreras con la nueva puesta de las tejas existentes.

En lucernarios, sustitución de vidrios dañados o insistentes por plancha celular de policarbonato incoloro, lijado y pintura al esmalte de elementos metálicos. Desmontaje con recuperación y aprovechamiento al máximo de falso techo modular existente.

## 2.2.- Cubierta Galería 2 derecha, 3, 3, 3'', edificio entre galerías 3 y 3' y edificio entre galería 1 y 2 este.



Actuación general: Desmontado de teja cerámica con recuperación,

mediante panel tipo copopren y generación de limas y cumbreras con la nueva puesta de las tejas existentes. En lucernarios, sustitución de vidrios dañados o insistentes por plancha celular de policarbonato incoloro, lijado y pintura intumescentes de elementos metálicos.

Por el interior, se trasdosará con xps de 40mm y plancha de yeso-cartón de 15mm de espesor. Se reparará la pintura existente en mal estado mediante el picado, guarnecido y enlucido y pintado.

Se sustituirán las carpinterías exteriores (ventanas) existentes en madera, por nuevas ventanas de PVC iguales a las que hay en el resto del edificio.

### **2.3.- Cubierta Pabellón Oeste entre galerías 1 y 2.**

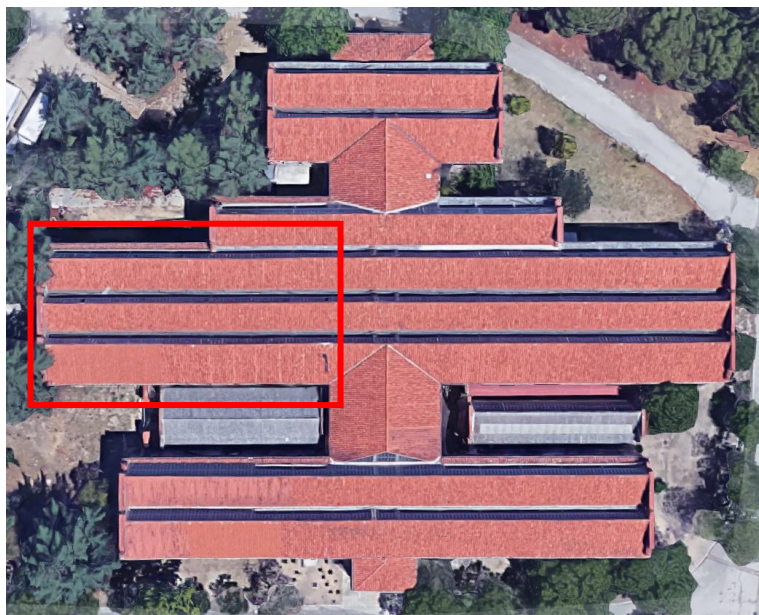


Actuación general: Desmontado de cubierta de fibrocemento existente, desmontado de falso techo de escayola actual sin recuperación. Generación de cubierta con tablero de madera, impermeabilización bicapa a autoprotegida ejecución de impermeabilización bicapa autoprotegida y colocación de teja nueva similar a la existente en el resto del edificio.

Instalación de falso techo a base de placas modulares de 60x60cm de yeso-cartón con subestructura de acero galvanizado y aislante de lana de roca de 50mm de espesor

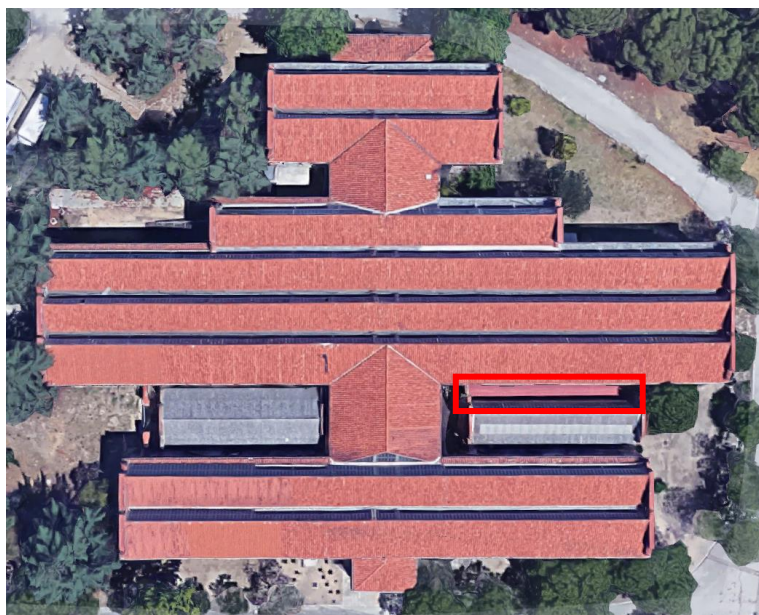
### **2.3.- Galería 2 izquierda.**





Actuación general: Se encuentran en mal estado los apartamentos verticales de fachada, se procederá al picado del guarnecido para posteriormente volver a ejecutarlo y pintarlo

### 2.3.- Cubierta plana pabellón entre galería 1 y 2 Este.



Actuación general: La cubierta plana no evacua correctamente el agua de pluviales, por lo que se han producido humedades importantes en el interior. Se procederá a la demolición de la cobertura de la cubierta y de su impermeabilización, posteriormente se ejecutará una cubierta invertida con aislamiento componente asfáltica, y se procederá a colocar el acabado similar al existente. Por el interior, se saneará la estructura metálica que presente síntomas de oxidación. Se demolerá y ejecutará de nuevo el falso techo y se procederá al saneado de pinturas y recubrimientos.

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

### **Edificio polideportivo y piscina.**

Se realizará la retirada de las chapas provisionales colocadas sobre los aleros sur del polideportivo y oeste de la piscina que actualmente sirven de canalón y vierteaguas. Una vez retirado, se demolerá los restos de la fábrica de medio pie de ladrillo macizo situada desde la altura del cargadero de las ventanas hasta la culminación del peto de cubierta, únicamente la fábrica exterior, no es necesario la demolición de la cara interior.

Para la nueva ejecución será necesario también la retirada del panel sándwich de cubierta, al menos 2 metro de ancho por todo lo largo en el edificio de la piscina.

Se prevé la retirada de la cubierta del polideportivo de chapa ondulada de fibrocemento, a sustituir por panel sándwich similar a la existente en la piscina.

En la cubierta plana entre edificios, se prevé la retirada de las piezas en V de fibrocemento que hacen de formación de pendiente. así como de los previsibles tabiques que pudieran encontrarse de fábrica de ladrillo que sirven para apoyar dichas piezas de fibrocemento. Para el desmontaje de esta cubierta será necesario un plan especial de tratamiento de materiales cancerígenos, según lo estipulado en el plan de seguridad y salud y en el plan de gestión de residuos.

Una vez tenemos liberado el forjado se eliminará la impermeabilización existente. Dejando una base adecuada para ejecutar la solución prevista.

Se reparará la marquesina de entrada de la misma manera que se actúa sobre la cubierta plana entre edificios.

### **Edificio mecánica.**

Tal y como se ha comentado en puntos anteriores de la presente memoria en el edificio de mecánica se actúa sobre 5 zonas. Por un lado, en las aulas de la primera crujía, y en los talleres de mecánica situados en la segunda (En esta crujía solo se actúa sobre la mitad del edificio, ya que la otra mitad ya está ejecutada en obras anteriores) y tercera crujía y en los almacenes anexos entre crujía primera y segunda, también en la galería 2 en su zona derecha sobre los paramentos verticales.

Dentro de las aulas, se demolerá el falso techo practicable existente sobre perfilera de aluminio, incluyendo está. Para ello se desmontará las instalaciones que se encuentren en el techo iluminación, PCI, ventilación y climatización..., para posteriormente reutilizarlas sobre el nuevo falso techo a ejecutar. Este trabajo se ejecutará también en el edificio anexo entre crujías 1 , 2 y 3.

En la zona de talleres, se trabajará sobre la cubierta de los mismos, será necesario la retirada de las tejas existentes con recuperación, así como de los vidrios de cada uno de los 2 dientes de sierra que componen el taller. También se retirará el sistema de saneamiento, tanto el colgado, como las bajantes verticales vistas y los canalones de recogida de agua, para proceder a la ejecución de un nuevo sistema de saneamiento de pluviales.

En los almacenes anexos, situados entre las crujía 1 y 2, exentos del resto del edificio se reforzará la estructura metálica eliminado la corrosión y colocando los refuerzos necesarios.

## **DEMOLICIONES**

### **Edificio polideportivo y piscina.**

Se realizará la retirada de las chapas provisionales colocadas sobre los aleros sur del polideportivo y oeste de la piscina que actualmente sirven de canalón y vierteaguas. Una vez retirado, se demolerá los restos de la fábrica de medio pie de ladrillo macizo situada desde la altura del cargadero de las ventanas hasta la culminación del peto de cubierta, únicamente la fábrica exterior, no es necesario la demolición de la cara interior.

Para la nueva ejecución será necesario también la retirada del panel sándwich de cubierta, al menos 1 metro de ancho por todo lo largo en el edificio de la piscina.

Se prevé también el desmontaje de la cubierta de fibrocemento en el polideportivo, para sustituirla por una cubierta de panel sándwich. Para el desmontaje de esta cubierta será necesario un plan especial de tratamiento de materiales cancerígenos, según lo estipulado en el plan de seguridad y salud y en el plan de gestión de residuos.

En la cubierta plana entre edificios, se prevé la retirada de las piezas en V de fibrocemento que hacen de formación de pendiente. así como de los previsibles tabiques que pudieran encontrarse de fábrica de ladrillo que sirven para apoyar dichas piezas de fibrocemento. Al igual que en la cubierta del polideportivo se incluirá el tratamiento del fibrocemento en el plan de seguridad y salud y en el plan de gestión de residuos.

Una vez tenemos liberado el forjado se eliminará la impermeabilización existente. Dejando una base adecuada para

ejecutar la solución prevista.

### **Edificio mecánica.**

Tal y como se ha comentado en puntos anteriores de la presente memoria en el edificio de mecánica se actúa sobre 2 zonas. Por un lado, en las aulas de la primera crujía, y en los talleres de mecánica situados en la segunda crujía. En esta crujía solo se actúa sobre la mitad del edificio, ya que la otra mitad ya está ejecutada en obras anteriores.

Dentro de las aulas, se demolerá el falso techo practicable existente sobre perfilería de aluminio, incluyendo está. Para ello se desmontará las instalaciones que se encuentren en el techo iluminación, PCI, ventilación y climatización..., para posteriormente reutilizarlas sobre el nuevo falso techo a ejecutar. Este trabajo se ejecutará también en el edificio anexo entre crujías 1 y 2.

En la zona de talleres, se trabajará sobre la cubierta de los mismos, será necesario la retirada de las tejas existentes con recuperación, así como de los vidrios de cada uno de los 2 dientes de sierra que componen el taller. También se retirará el sistema de saneamiento, tanto el colgado, como las bajantes verticales vistas y los canalones de recogida de agua, para proceder a la ejecución de un nuevo sistema de saneamiento de pluviales.

### **MOVIMIENTO DE TIERRA**

No aplica en el presente proyecto al no ser necesario actuar sobre el terreno existente.

### **SANEAMIENTO HORIZONTAL**

No se actúa sobre la red de saneamiento enterrado del edificio.

### **CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓNES**

No se actúa sobre la cimentación existente.

## **SISTEMA ESTRUCTURAL**

### **ESTRUCTURA**

Aunque se ejecutará una nueva cubierta en el polideportivo, y se trabajará en la terminación de los muros de fachada del edificio de piscina y polideportivo, y sobre la losa inclinada de la cubierta de los talleres de mecánica, dichas actuaciones, no se pueden considerar como modificaciones estructurales, ya que se trata de reposición de materiales, o sustitución de los mismos por unos más ligeros, por lo que las cargas y sobre cargas no se ven penalizadas.

Es por ello por lo que no se ha recalculado la estructura de ningún edificio.

## **SISTEMA ENVOLVENTE**

### **CERRAMIENTOS EXTERIORES**

#### **Edificio polideportivo y piscina.**

La propuesta de ejecución de la fachada y peto de cubierta es continuista con los acabados actuales, para ello se colocará una hoja de medio pie de Fábrica de ladrillo cara vista Gero rojo de 14 cm de espesor de 29x14x6 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, con colocación, cada 7 hiladas, de armadura de acero galvanizado, en forma de cercha para tipo de exposición acorde a tabla 3.3 CTE DB SE-F, acabado similar al existente en el resto del edificio las hiladas suficientes para reponer, tanto el que se ha desprendido como el que se ha retirado por su mal estado o para dar continuidad a la solución prevista. Dicha hoja irá anclada a la cara interior de ladrillo mediante llaves metálicas definidas en detalles constructivos, para evitar que vuelva a separarse esa parte del muro del resto de la fachada y cubierta.

No se actúa sobre la cara interior del muro, lo que imposibilita la adhesión de material aislante al sistema constructivo de fachada.

Solo se actúa sobre la fachada sur del polideportivo y sobre la fachada oeste de la piscina que son las que han sufrido daños, y que según lo observado, tiene una composición distinta de cerramiento que el resto de las fachadas. De todas formas, a la hora de retirar la cubierta del polideportivo se revisará el apoyo del peto sobre este tipo de muro de



cerramiento y la dirección facultativa tomará una decisión sobre si es necesario actuar sobre dicho elemento.

#### **Edificio de mecánica.**

No se actúa sobre las fachadas del edificio de mecánica por el exterior, si se actuar por el interior, en aquellas zonas donde las humedades hayan provocado desprendimiento de yesos. Para su reparación será necesario eliminar las zonas de yeso abombadas, se aplicará de nuevo, se pondrá velo para su posterior pintado del color existente en el resto del edificio.

Si se actúa sobre la fachada del edificio anexo situado al oeste, ya que el ladrillo visto existente, se ha visto degradado por el paso del tiempo y necesita ser rehabilitado, para ello se eliminarán las piezas rotas o desplazadas, se sustituirán por nuevas piezas de características iguales a las actuales, y se rejuntará de nuevo siguiendo la estética del edificio.

### **CUBIERTAS**

#### **Edificio polideportivo y piscina.**

En el edificio destinado a polideportivo se procederá a la sustitución de la cubierta inclinada ondulada de fibrocemento por Paneles sándwich machiembreado compuesto por chapa de acero interior, galvanizada, con núcleo de espuma de poliuretano más chapa de acero al exterior prelacada con un espesor total de 50 mm. previa limpieza con agua a presión de superficie a proyectar para eliminar todo tipo de restos orgánicos, lechadas, grasas, etc., reparación de zonas desprendidas, rotas o agujereadas, previa esterilización de la superficie con herbicida, protección de huecos y de superficies que no se proyecten, y aplicación mediante proyección de dos capas de corcho proyectado de 1,5 mm con una capa de terminación de resina natural elastomérica. Conforme a CTE DB-HE y UNE-EN 13170:2013+A1:2015.

En la piscina, no será necesaria la sustitución de la cubierta al haberse sustituido con anterioridad, pero si es necesario sellar con material elastómero la junta de paneles sándwich existentes en la cara oeste de la cubierta.

Cubierta planta entre los dos edificios se realizará de la siguiente manera: Una vez realizada la preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, se procederá a la ejecución de la nueva cubierta, sobre el forjado existente.

Se realizará una cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, bicapa, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:

La formación de pendientes será mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m<sup>3</sup>, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 4 y 12,5 mm, densidad 330 kg/m<sup>3</sup> y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia. La cubierta contará con aislamiento térmico y impermeabilización asfáltica. (véase punto I 2.4.5 de la presente memoria). Será necesario desmontar parte del tramex existente de apoyo de las máquinas de climatización de la piscina.

La misma actuación se realizará sobre la marquesina de entrada al edificio.

#### **Edificio de mecánica.**

En el edificio de mecánica, más concretamente en la zona de talleres se procederá, como se ha comentado, a la sustitución de la cubrición de teja existente, preparación y limpieza de paramentos inclinados, para posteriormente proceder a la realización de la impermeabilización asfáltica del paramento, y la nueva colocación de la teja anterior o nueva similar a la anterior.

En el local anexo, una vez retirada la cubierta de fibrocemento, se procederá a colocar panel sándwich, como en el edificio de polideportivo, pero en este caso se colocará teja cerámica similar a la del resto del edificio sobre rastreles hidrófugos de madera.

### **CARPINTERIA EXTERIOR**

Solo se actúa sobre la carpintería exterior del edificio de mecánica y edificios anexos, ya que se sustituyen los vidrios existentes, y aquellas carpinterías que se encuentren dañadas, en los dientes de sierra de la cubierta de los talleres. Se sustituirá el vidrio por un policarbonato celular incoloro, de 8 mm. de espesor, para evitar mantenimiento de los vidrios en esa zona de difícil acceso.

Además se sustituirán las ventanas de los talleres de galería 3 y 3'', actualmente de madera en mal estado por ventanas de pvc con doble acristalamiento similares al taller de la galería 2 izquierda.

#### VIDRIERIA

Una vez indicado en el punto anterior y en el punto correspondiente a las demoliciones, que se sustituyen los vidrios existentes en los dientes de sierra por policarbonato celular, y las ventanas de los talleres por vidrios bajo emisivos 6+14+6, no se hacen más actuaciones sobre la vidriería de los edificios

#### AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

##### Edificio polideportivo.

En la cubierta entre edificios, tanto la estanqueidad como el confort térmico se consigue mediante el panel sándwich descrito en el punto I.2.4.2 de la presente memoria

##### Edificio de mecánica

En las galerías 1, 2 derecha, 3, 3' y 3'' y anexo Este entre galerías 1 y 2, el aislamiento térmico será de panel rígido de lana mineral soldable, según UNE-EN 13162, revestido con oxiasfalto y film de polipropileno termofusible, de 100 mm de espesor, resistencia térmica  $\geq 2,05 \text{ m}^2\text{K/W}$ , conductividad térmica  $0,039 \text{ W/(mK)}$ ; y la impermeabilización tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FV (60), con armadura de fieltro de fibra de vidrio de  $60 \text{ g/m}^2$ , de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS..

## SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

#### DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR

No aplica al no realizarse ningún nuevo tabique o división ni actuar sobre ellos.

#### CARPINTERÍA INTERIOR

No aplica al no realizarse ningún nuevo tabique carpintería, puertas armarios, rodapiés... ni actuar sobre ella.

## SISTEMA DE ACABADOS

#### SOLADOS Y ALICATADOS

No se actúa sobre ellos.

#### FALSOS TECHOS

Tanto en la zona de aulas como en el local anexo, se desmonta el falso techo existente eliminando las placas que se encuentren en mal estado por humedades, y se ejecuta de nuevo. Se considera que el 50% de la superficie será recuperable.

La placa a colocar de falso techo será similar a la actual de cartón yeso de 60 x 60 centímetros registrable, sobre estructura de aluminio lacada en blanco.

#### PINTURAS

Será necesario pintar en el color actual (blanco o similar) tanto las paredes rehabilitadas como falsos techos continuos.

En talleres se procederá a la aplicación de pintura intumescente con terminación en blanco para conseguir la resistencia al fuego requerida por el Código Técnico de la Edificación.

#### Sistema de acondicionamiento e instalaciones

##### Instalación Eléctrica.

No se interviene

**Instalación de Pararrayos.**

No se interviene

**Telecomunicaciones.**

No se interviene

**Seguridad, Anti intrusión y CCTV.**

No se interviene

**Depuración de Piscinas.**

No se interviene

**Climatización.**

No se interviene

**Producción de Calor y Gas.**

No se interviene

**Protección Contra Incendios.**

No se interviene

**Fontanería.**

No se interviene

**Saneamiento.**

Se sustituirá el saneamiento completo de pluviales de todos los edificios intervenidos.

**Riego.**

No se interviene

**Ascensores.**

No se interviene

**EQUIPAMIENTOS**

### **Equipamiento.**

No se interviene

### **Piscinas.**

No se interviene

### **Espacios exteriores y urbanización / Jardinería.**

No se interviene

### **Medidas de seguridad e Higiene en los centros de trabajo**

No se interviene

## **1.2.3.- DATOS DEL PROYECTO**

### **1.2.3.1.-Denominación de la obra**

Proyecto de ejecución de Reparación de las cubiertas de los edificios de Piscina y Polideportivo, agrupados en un conjunto edificatorio. Así como la reparación de las cubiertas del edificio de aulas y talleres de mecánica.  
Ambos inmuebles pertenecen al IES San Fernando, situado en la Carretera de Colmenar, M-607, Km 13,5, término municipal de Madrid

### **1.2.3.2.-Promotor**

Razón social COMPLEJO EDUCATIVO CIUDAD ESCOLAR - SAN FERNANDO CRTRA COLMENAR VIEJO KM 12,800 28049 - MADRID  
CIF: S-7800005 -S

### **1.2.3.3.-Autor del Proyecto**

DERUNGS y CALVO GESTIÓN DE PROYECTOS SL  
NIF: B-87654513

Arquitectos redactores del proyecto:

Raúl Derungs Ollero  
Javier García Calvo

Arquitecto Superior Col. nº 17.147  
Arquitecto Superior Col. nº 18.441

Domicilio Profesional: Príncipe de Vergara 109 segunda planta.28002 Madrid  
Tel. 629 720 393 / 647 659 060  
E-mail: rdo@derungsygalvo.com

#### 1.2.3.4.-Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Raúl Derungs Ollero                      Arquitecto Superior Col. nº 17.147  
Javier García Calvo                      Arquitecto Superior Col. nº 18.441

#### 1.2.3.5.- Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a setecientos cuarenta y seis mil ochocientos ocho Euros con treinta y cuatro céntimos. (1.170.503,07 €)

#### 1.2.3.6.- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución es de **seis** (8) meses.

#### 1.2.4.- PERSONAL PREVISTO

Presupuesto de ejecución material sin Seguridad y Salud (P.E.M.)	1.125.896,41€
Plazo de ejecución	8 meses
Presupuesto de ejecución Material mensual (P.E.M./plazo)	$1.125.896,41/8 =$ 140.737,05 €/mes
Importe Porcentual mensual Coste Mano de Obra (21 %)	$124.468,05 \times 0,21 =$ 29.554,78 €
Nº de horas trabajadas por mes/Trabajador	160 h
Precio medio Hora/Trabajadores	20,00 €/h
Nº de trabajadores	$(26.138,29 / 160) / 20 =$ 9,23 trabajadores
<b>Nº Trabajadores previstos</b>	<b>10 trabajadores</b>

El número de trabajadores punta se prevé que sea 12 trabajadores simultáneamente.

#### 1.3.- TRABAJOS PREVIOS.

##### 1.3.1.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. NORMAS BÁSICAS A SEGUIR EN TRABAJOS PRÓXIMOS A DICHOS SERVICIOS Y ACTUACIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INTERFERENCIA.

No se verán afectados.

### **1.3.2.- VALLADO Y ACCESOS A LA OBRA.**

- Las vallas serán de 2 metros de altura en zonas de peligro de caída de objetos o de caída a distinto nivel y de 1,5 de contención de peatones en resto de zonas.
- Se vallarán y cerrarán las zonas de trabajo, para evitar interferencias, creando una entrada únicamente para los trabajadores de la obra.
- Se prevé la ocupación del patio interior del edificio para ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores, para zona de acopios de material, para carga y descarga de material, para ubicación de los contenedores de recogida de escombros y residuos y para aparcamiento de vehículos de obra. La zona ocupada se vallará con vallas de 2 metros de altura.
- Se mantendrán limpias las calles y las calzadas que rodean el edificio en todo momento.
- Cualquier desperfecto que se produzca en la calzada, en zonas próximas a la obra, motivado por el paso de vehículos pesados, será subsanado de inmediato, nunca dejando escalones o material suelto que pudiera dar lugar a accidentes circulatorios.

### **1.3.3.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.**

Se colocará como mínimo la siguiente señalización:

- Carteles con los riesgos existentes en cada tajo.
- Carteles de Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Letreros indicando las principales instrucciones de seguridad seguir.

### **1.3.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Se entienden como servicios de higiene y bienestar a aquellos servicios médicos e higiénicos, así como las instalaciones y equipos necesarios que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales destinados provisionalmente a vestuarios y aseos, equipados suficientemente.

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar cada Contratista, si bien en el Estudio de Seguridad y Salud se ha contemplado la reserva de un espacio en el patio interior del edificio para la ubicación de módulos prefabricados independientes para comedor y vestuarios y aseos.

Por lo tanto los servicios de higiene y bienestar cumplirán lo especificado para ello en el R.D 1627/97 y

deberán contemplar los siguientes elementos:

### SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDOR

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los aseos dispondrán de la siguiente dotación:

1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.

1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores.

1 urinario por cada 25 hombres o fracción.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

Las instalaciones mencionadas estarán dotadas de 1 espejo por cada lavabo, 1 secamanos de celulosa o eléctrico, portarrollos para papel higiénico, papel higiénico, jabonera dosificadora y recipiente para recogida de celulosa sanitaria. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo. Estarán provistos de asientos, taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, adecuadas al número de trabajadores.

Para cubrir estas necesidades, se contempla disponer de un módulo prefabricado para aseo de 6 m<sup>2</sup> y de 2 módulos prefabricados para vestuarios de 14,4 m<sup>2</sup>,

La caseta destinada a comedor estará equipada con microondas o calentaplatos, así como mesas y sillas suficientes para el número de trabajadores coincidentes y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para comedor se dispondrá 1 módulos prefabricados de 14,4 m<sup>2</sup>

Los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción y aire acondicionado.

#### AGUAS RESIDUALES:

Las aguas residuales se acometerán directamente al alcantarillado de la zona.

#### BASURAS:

Se dispondrán de contenedor, en los que se verterán las basuras, recogiendo las diariamente para que sean retiradas por gestor.

#### LIMPIEZA:

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará una persona, la cual podrá alternar estos trabajos con otros propios de la obra. Tanto los vestuarios, como comedores y los servicios higiénicos, deberán someterse a una limpieza y desinfección periódica.

Con el fin de asegurar un mantenimiento adecuado de las instalaciones del personal, es conveniente antes de realizarlas, conseguir que el personal de la obra, por medio de sus representantes sindicales, se comprometa a mantenerlas en perfecto estado de utilización, durante los meses que dure la obra.

No se utilizarán los aseos para la limpieza ni vertido de materiales, pinturas, etc.

### **1.3.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.**

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Electrocutaciones.
- Quemaduras.
- Incendios.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Los cuadros eléctricos de obra serán instalados por la Empresa Constructora con arreglo al Reglamento Electrónico de Baja Tensión, con protecciones diferenciales y puestas a tierra.
- Los relés para fuerza serán de 0.3 A. de sensibilidad y tendrán que estar forzosamente conectados a toma de tierras de resistencia no superior a 37 Ohmios.
- Los interruptores diferenciales para el alumbrado serán de 0.03 A. de sensibilidad y se conectarán a ellos toda la instalación de alumbrado, así como las herramientas eléctricas portátiles.
- Todos los bornes de la maquinaria y cuadros eléctricos que estén en tensión o sean susceptibles de estarlo, deberán estar protegidos con carcasas de material aislante.



- Es aconsejable, que los materiales eléctricos para obra, sean armados o blindados, ya que generalmente corren riesgos de recibir golpes y aplastamientos. Los cables de alimentación a equipos móviles tendrán cubiertas protectoras de material resistente a la abrasión.
- La conducción eléctrica debe estar protegida del paso de máquinas y personas, en previsión de deterioro de la cubierta aislante de los cables, mediante tendido aéreo, empotramiento o enterramiento en suelo.
- Queda prohibida la utilización directa de las puntas de los conductores, como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello aperillaje eléctrico debidamente aislado.
- Se dispondrá en obra de recambios de los cuadros, en número suficiente para que en todo momento pueda acoplarse o sustituirse en las máquinas y elementos que carecieran de ellos o fueran de diferentes características.
- Para evitar grandes tendidos provisionales de cables, con el consiguiente desorden, es conveniente la confección de cuadros secundarios, con sus correspondientes clavijas para el reparto de la corriente, estos pueden situarse en los rellanos o plantas de obra.
- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.
- Se revisará periódicamente el estado de la instalación y el aislamiento de cada aparato, y con frecuencia el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.
- Los portalámparas deben de ser de material aislante, de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de la obra, y estarán aislados de los contactos que pudieran producirles en el montaje y desmontaje de las lámparas.
- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe, y no desenchufar nunca tirando del cable.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se realizarán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias avisar a personas autorizadas para ello.
- Es importante disponer de un extintor adecuado en las inmediaciones del cuadro eléctrico de la obra.
- Instalar el cuadro auxiliar en posición vertical, a ser posible, sobre madera. Comprobar el funcionamiento del botón TEST del interruptor de seguridad diariamente.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

#### PROTECCIONES PERSONALES PARA TRABAJOS EN LÍNEAS ELÉCTRICAS.

- Guantes aislantes.
- Calzado aislante.

### PROTECCIONES COLECTIVAS PARA TRABAJOS EN LÍNEAS ELÉCTRICAS.

- Tomas de tierra.
- Disyuntores.
- Magnetotérmicos.
- Portátiles aislados.
- Comprobador de tensión.

### **1.4.- DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS EVITABLES, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS.**

En este apartado, se analizan los riesgos y las medidas de seguridad a aplicar al proceso constructivo que se ha dividido en las siguientes unidades de obra unificadas en función de actividades que impliquen uniformidad de medidas preventivas:

#### **1.4.1.- TRABAJOS DE REPLANTEO**

##### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza a clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma de labores de comprobación.
- Accidentes circulatorios

##### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Todo el equipo debe utilizar botas antideslizantes para evitar caídas al mismo nivel.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas con mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Debe evitarse la estancia durante replanteos, en zonas donde pueden caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos y herramientas mientras se está trabajando en esta zona.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la existencia de equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. Si se va a realizar una medida junto a una máquina, primero se advertirá al maquinista, se parará la máquina y se realizará la medida, avisando al conductor al terminar.

- Se comprobará antes de realizar los replanteos la existencia de campos eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- En las zonas donde exista líneas eléctricas las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- Las estacas clavadas en el terreno se señalizarán (plástico de color, pintura, etc...), para evitar caídas y golpes al tropezar con las mismas.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las existentes en el tajo donde se realizan los trabajos
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarillas contra el polvo
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad
- Impermeables en tiempos lluviosos

#### **1.4.2.- DESPEJE Y DESBROCE.**

No aplica

#### **1.4.3.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS, MUROS, FORJADOS... Y APERTURA DE HUECOS CON COMPRESOR**

No aplica

#### **1.4.4.- DESMONTAJES Y LEVANTADOS POR MEDIOS MANUALES.**

#### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Inhalación de polvo
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamiento

- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Incendio

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Antes de comenzar los trabajos el responsable de la obra debe señalar a los trabajadores el proceso de desmontaje, y se colocarán los elementos de protección necesarios (láminas de plástico, tableros de madera,...) para evitar dañar los solados existentes.
- Se realizará una evaluación previa de los elementos a mover, considerando las características de volumen, peso y facilidad de manipulación para planificar la forma de moverlos y considerar la utilización de medios auxiliares, a los que se dará prioridad antes que al manejo manual de cargas (transpaletas manuales por ejemplo).
- Además, se realizará una visita previa, para verificar el estado de la zona de trabajo y de las zonas de paso, comprobando que pueden pasar los elementos a desmontar por puertas por ejemplo, altura de las mismas y techos, etc. Se retirarán aquellos elementos previamente que obstaculicen o impidan el tránsito, y clausurar o señalizar aquellas zonas que presenten riesgos.
- Se comenzará por elementos situados en planos superiores y se asegurará que la retirada no suponga la caída o el arrastre de otros elementos.
- Hay que localizar los elementos que pueden caer de forma imprevista sobre los operarios para poder desmontarlos en primer lugar utilizando los medios necesarios.
- Todo elemento susceptible de desprendimiento será apeado de forma que quede garantizada su estabilidad hasta que llegue el momento de su retirada.
- Los elementos desmontados se acopiarán de forma segura, evitando deslizamientos mediante topes o colocándolos horizontalmente siempre que sea posible.. Tan pronto como sea posible se evacuarán a los puntos de nueva ubicación o a los contenedores de escombros y posteriormente a vertedero.
- No se amontonarán elementos desmontados o levantados donde puedan caer de modo imprevisto.
- La zona de trabajo se mantendrá lo más despejada posible para evitar tropiezos y caídas.
- Se tendrán en cuenta las medidas establecidas para manipulación manual de cargas y para los medios auxiliares utilizados
- En el desmontaje y manipulación de planchas de vidrio, se utilizarán ventosas de seguridad.
- En general, para el desmontaje de vidriería se tendrán en cuenta además las medidas establecidas en el apartado correspondiente de vidriería.

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Balizamiento de la zona

- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Pantallas contra las proyecciones de objetos

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad frente a proyección de partículas

**1.4.5.- LIMPIEZAS Y RETIRADAS DE ESCOMBROS.**

**RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos
- Proyección de partículas

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura
- Se regarán los escombros para evitar polvo.
- Existirá suficiente ventilación en el recinto durante los trabajos para reducir el polvo.
- No se amontonarán escombros o elementos desmontados en donde puedan caer de modo imprevisto.
- La evacuación de escombros se realizará preferiblemente a mano en carretillas. En el suelo en el exterior estará vallado el perímetro alrededor del contenedor, y está prohibido lanzar elementos desde altura (desde la cubierta, por ventanas o huecos,...).
- Para evitar sobrecargar los forjados hay que distribuir los escombros colocándolos junto a los pilares y paredes.
- Los escombros se evacuarán tan pronto como sea posible a los contenedores y posteriormente a vertedero.

- Utilizar escobillas u otros utensilios para retirar residuos o escombros que puedan producir cortes, como pueden ser virutas, restos de tuberías o de azulejos. Nunca se deberán apartar con las manos.
- Cualquier hueco que exista en los forjados, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.
- Se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el presente documento para la manipulación manual de cargas.

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Pantallas contra las proyecciones de objetos

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco
- Botas de seguridad
- Mascarillas contra el polvo
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Muñequeras y fajas contra y los sobreesfuerzos

**1.4.6.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

No aplica

**1.4.7.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS**

No aplica

**1.4.8.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y MATERIAL GRANULAR**

No aplica

**1.4.9.- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS**

No aplica

#### **1.4.10.- EJECUCIÓN DE PILOTES**

No aplica

#### **1.4.11.- MUROS PANTALLA.**

No aplica

#### **1.4.12.- HORMIGONADO**

No aplica

#### **1.4.13.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

No aplica

#### **1.4.14.- FERRALLADO**

No aplica

#### **1.4.15.- PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN.**

No aplica

#### **1.4.16.- MONTAJE DE CIMBRA**

No aplica

#### **1.4.18.- MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**

No aplica

#### **1.4.19.- ESTRUCTURA METÁLICA**

No aplica

#### **1.4.20.- SOLDADURA ELÉCTRICA**

#### **RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Radiaciones y quemaduras
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel
- Electrocutión

- Incendio y explosión
- Proyecciones

#### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se protegerán siempre los trabajadores con la pantalla para no recibir radiaciones del arco voltaico.
- No se debe mirar directamente al arco, dado las graves lesiones en los ojos que puede producir.
- No se debe picar el cordón de soldadura sin protección ocular para evitar las esquirlas de cascarilla desprendida.
- No se deben tocar las piezas recientemente soldadas en evitación de quemaduras.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, evitando con ello intoxicaciones y asfixia.
- No se debe utilizar el grupo si no lleva protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de la conexión. Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
- Las operaciones de soldadura a ejecutar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en los alrededores.
- No soldar cuando esté lloviendo.
- Prohibición de soldar en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o materiales combustibles.
- La carcasa estará conectada a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas
- Las integradas en los medios auxiliares
- Vallas de contención de peatones
- Extintor

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad con pantalla integrada de protección frente radiación
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes, polainas, mandil y manguitos de soldador



#### 1.4.21.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA

##### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Radiaciones y quemaduras
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel
- Incendio y explosión
- Proyecciones

##### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Las bombonas de gases licuados tendrán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretorno.
- Cuando las mangueras tengan una longitud superior a tres metros, deberán instalarse además válvulas anti retroceso complementarias a la entrada de oxígeno y acetileno en el soplete o entre gomas a un metro de distancia de este según los casos
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán y ubicarán las botellas mediante carros porta-botellas de seguridad. Siempre están en posición vertical.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de los gases licuados al sol.
- Antes de encender el mechero se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Antes de empezar una botella, comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre. Se forma el acetiluro de cobre que es explosivo.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte o cuando se manipulen mecheros y botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.
- En caso de calentamiento de la botella se procederá a enfriarla con agua pulverizada directa sobre la parte superior del envase, si bien, para evitar el enfriamiento brusco del mismo, primero habrá que empezar con agua pulverizada (no chorro) por la parte baja, para poco a poco ir subiendo hasta mantenerla sobre la parte alta. El enfriamiento debe realizarse con una manguera que lance el agua manteniendo una distancia de seguridad con la botella.

##### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Extintor

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco
- Guantes de cuero, manguitos y mandil
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad (condicionados a ejecución de trabajos en altura)
- Pantalla de protección

**1.4.22.- CUBIERTAS**

**RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desplome de materiales
- Golpes.
- Inhalación de polvo.
- Vibración
- Ruido
- Erosiones por manejo de objetos
- Proyección de material en los ojos
- Cortes
- Sobreesfuerzos

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Se nombrará un Recurso Preventivo, como así aparece reflejado en el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, que modifica al anterior 1627/97, por el cual es obligatorio reflejar la presencia de Recursos Preventivos en obra para las actividades de especial peligrosidad recogidas en el anexo II de 1627/97.
- El Recurso Preventivo se asegurará de que las personas que han de trabajar sobre cubiertas ligeras disponen de las instrucciones de seguridad pertinentes y, en su caso de los equipos de protección necesarios y vigilará que los trabajadores se atienen a dichas instrucciones al realizar su tarea.
- Si para trabajar en las zonas más próximas al alero y perímetro de la cubierta, deben ser retiradas las protecciones colectivas, se deberá hacer uso del arnés de seguridad anclado a una línea de vida adecuada y correctamente instalada.
- Si es necesario utilizar arnés de seguridad, se comprobará que se amara a un punto solido y seguro. El arnés asociado a algún dispositivo anticaída puede amarrarse directamente a un punto de anclaje o a una línea de vida unida a dos puntos sólidos de manera que el trabajador pueda desplazarse por la cubierta.

- En el exterior, en el suelo, se vallará el perímetro alrededor de la cubierta, y se prohibirá lanzar objetos desde la cubierta.
- Para guiar la carga durante el desplazamiento se utilizarán cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados.
- No se deben realizar trabajos si las condiciones atmosféricas son adversas. Como regla general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior o igual a los 50 km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde la cubierta.
- Cualquier hueco que se efectúe, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.
- Se dispondrán las protecciones colectivas correspondientes, tanto en los accesos como en perímetros y huecos interiores, acordes a la altura de trabajo que debe alcanzarse y compatibles con el proceso de ejecución de la cubierta (pretil, conformación de pendientes, impermeabilización, etc.). Para ello, es preciso asegurar una planificación previa de los mismos.
- Nunca deben realizarse en solitario trabajos sobre cubiertas.
- Se dispondrá de accesos adecuados a las cubiertas (escaleras, andamios, plataformas elevadoras, etc.)
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos con antelación a su utilización.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se extremarse las condiciones de orden y limpieza.
- Los materiales empleados se transportarán en bateas adecuadas, que serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se le habrán soldado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Los materiales se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga. Se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Se distribuirán uniformemente sobre los faldones, en plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente. los materiales para evitar derrames y vuelcos. Para

- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de chapolan, (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará (aunque existan otras protecciones instaladas), sujetos con los sistemas anticaídas a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes" de la estructura.
- En las cubiertas planas se establecerá un plan de trabajo específico para evitar las interferencias entre las zonas de trabajo en las que se realicen operaciones de ejecución de pendientes, impermeabilización, etc., y las tareas de recepción de cargas, asegurando una coordinación adecuada de las actividades a fin de evitar el paso de cargas suspendidas sobre las zonas de trabajo.
- Cuando exista simultaneidad de actuaciones entre trabajos en cubierta y actividades en fachadas (cerramiento,...), se consideran las acciones precisas frente a caída de objetos desde la cubierta como sistemas de retención de materiales, marquesinas, etc.
- Los materiales de impermeabilización deben almacenarse en lugares apropiados debido a su alto poder de inflamación.
- Se debe considerar que, en las cubiertas planas, una vez acabado el peto y para que el peto actúe como protección, se requiere que interiormente tenga una altura mínima de 1,00 m (según UNE EN 13374). Si éstos no son lo suficientemente altos, deben instalarse protecciones colectivas que protejan a los trabajadores ante posibles caídas.
- Para colocar redes o sistemas de protección de borde, los operarios han de usar un sistema anticaídas o arnés de seguridad anclados a puntos fijos o líneas de anclaje, instaladas con anterioridad a estas operaciones.
- Para la ejecución de tabiques palomeros para la formación de pendientes y otros trabajos de albañilería, como la colocación de pavimentos (baldosas cerámicas, baldosas de piedra, placas de hormigón, hormigón prefabricado), láminas de aluminio gravado, láminas metálicas autoprotegidas o la extensión de una capa de grava, dependiendo de que el tipo de cubierta construida sea transitable, no transitable o ajardinada; se tienen que respetar las siguientes normas de seguridad:
  - o Asegurar el mantenimiento de las protecciones colectivas provisionales o definitivas dispuestas en cubierta.
  - o Mantener, en todo momento, las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Las zonas de paso deben permanecer libres de materiales o restos de éstos, señalizando las zonas de paso cortado y utilizando pasos alternativos.
  - o Asimismo, los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas deben estar delimitados y acotados correctamente.
  - o Los materiales se tienen que repartir por la cubierta evitando sobrecargas en zonas puntuales y cada material, se debe depositar lo más próximo posible a las zonas de trabajo donde sean necesarios para la ejecución de los trabajos de albañilería.
  - o Al pasar por las zonas comunes de trabajo se debe procurar no situarse bajo la acción de bajada de la grúa.

- Cuando sea preciso realizar cortes de piezas cerámicas, preferentemente se tienen que efectuar por vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
  - Se deben utilizar los medios auxiliares necesarios para el transporte de material y, de esta forma, evitar sobreesfuerzos innecesarios.
  - Se han de organizar los trabajos de forma que se posibilite la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas.
- El hormigonado para formación de pendientes se realizará preferentemente mediante vertido con cubilote, teniendo en cuenta las medidas indicadas para trabajos de hormigonado. Para llegar a las zonas de trabajo se deben colocar pasarelas para no tener que pisar el hormigón y evitar las caídas al mismo nivel.
- En los trabajos de impermeabilizaciones de cubiertas mediante empleo de productos bituminosos, los operarios tienen que evitar el contacto con la piel de estos productos y nunca deben ser limpiadas con productos inadecuados tales como gasolina, bencol, tricloroetileno u otros. Se tendrán en cuenta las medidas preventivas establecidas para estos trabajos en el apartado correspondiente del presente documento.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Vallado del acceso a las zonas a demoler
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Protecciones contra contactos en instalaciones eléctricas.
- Andamios
- Redes horizontales
- Petillo de seguridad en ganchos
- Cuerdas para guiado de cargas

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarillas contra el polvo
- Muñequeras y fajas contra las vibraciones y los sobreesfuerzos
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyecciones
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad

#### 1.4.23.- TRABAJOS EN CUBIERTAS

##### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel
- Golpes por objetos o piezas pesadas
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes en las manos por manejo de piezas con aristas
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos
- Contactos eléctricos

##### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se nombrará un Recurso Preventivo, como así aparece reflejado en el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, que modifica al anterior 1627/97, por el cual es obligatorio reflejar la presencia de Recursos Preventivos en obra para las actividades de especial peligrosidad recogidas en el anexo II de 1627/97.
- El Recurso Preventivo se asegurará de que las personas que han de trabajar sobre cubiertas ligeras disponen de las instrucciones de seguridad pertinentes y, en su caso de los equipos de protección necesarios y vigilará que los trabajadores se atienen a dichas instrucciones al realizar su tarea.
- Antes de comenzar los trabajos en la cubierta, se comprobará que están instaladas correctamente las protecciones colectivas. Recurrir, siempre que la estructura lo permita, a sistemas que impidan la caída de las personas, los materiales u otros objetos, tales como: barandillas y redes de seguridad, que deben abarcar todo el perímetro de la cubierta.
- Para trabajar en las zonas más próximas al alero y perímetro de la cubierta, deben ser retiradas las protecciones colectivas, se deberá hacer uso del arnés de seguridad anclado a una línea de vida adecuada y correctamente instalada.
- Si es necesario utilizar arnés de seguridad, se comprobará que se amara a un punto sólido y seguro. El arnés asociado a algún dispositivo anticaída puede amarrarse directamente a un punto de anclaje o a una línea de vida unida a dos puntos sólidos de manera que el trabajador pueda desplazarse por la cubierta.
- En el exterior, en el suelo, se vallará el perímetro alrededor de la cubierta, y se prohibirá lanzar elementos desde la cubierta.
- Antes de iniciarse cualquier trabajo se realizará un estudio previo sobre las condiciones de la cubierta (tipo, pendiente, capacidad de soporte, existencia de lucernarios, etc).
- Se dispondrá de accesos adecuados a las cubiertas (escaleras, andamios, plataformas elevadoras, etc.)

- En el caso de andamios o plataformas para acceso, se colocará en todo el perímetro de trabajo, hasta la zona de desembarco del medio auxiliar, una barandilla perimetral de tipo sargento, para evitar la caída a distinto nivel.
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos con antelación a su utilización.
- El material se colocará sobre tablonos de reparto, siempre con un peso adecuado para que lo soporte la cubierta.
- Nunca se dejarán sobre el borde ningún material que pueda caer abajo.
- Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia, viento fuerte o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la manipulación de las herramientas y máquinas y en las que haya posibilidad de caída de trabajadores desde la cubierta.
- Para prevenir el golpe de calor, y favorecido con que el horario de trabajo de los operarios sea solo de mañana, no se trabajará a partir de las 15 horas. No se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de las 13 a las 16 horas). Será recomendable que los trabajadores beban abundante agua de forma periódica.
- Se realizarán paradas de 15 minutos al menos cada dos horas de trabajo en el exterior.
- No utilizar el teléfono móvil en el exterior durante tormenta con descarga eléctricas, por ser posible fuente de atracción de rayos.
- Prestar atención a las informaciones oficiales transmitidas a través de las emisoras de radio y de otros medios, y seguir las indicaciones y medidas preventivas facilitadas.
- Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.
- Si existe viento intenso, se pondrán a resguardo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser levantados o arrastrados.
- Nunca se dejarán materiales en las cubiertas al finalizar o realizar parones de la jornada laboral.
- No se realizarán otras tareas en la misma vertical debajo de la cubierta.
- El material nuevo a colocar se izará sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Barandillas
- Líneas de vida
- Balizamiento y señalización de riesgos

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Ropa de trabajo
- Gafas
- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad

**1.4.24.- MONTAJE DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN FACHADAS Y CUBIERTAS**

**RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes
- Inhalación de polvo
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Incendio

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se aplicarán las medidas previstas en la unidad específica de manipulación manual de cargas del presente documento.
- Se aplicarán las medidas previstas en los apartados específicos de los medios auxiliares o maquinaria a utilizar en los trabajos.
- Los materiales (tableros de madera, geotextil, etc.) deberán venir paletizados, o con puntos concretos desde los que se puedan asegurar para ser cargados o descargados.



- Para el izado de materiales se emplearán medios adecuados a la carga (grúa autopropulsada, maquiillos, eslingas en correcto estado, cinchas textiles sin defectos, etc.).
- Antes del izado de materiales, el trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cables, ganchos, etc. están perfectamente asegurados.
- Si es necesario guiar la carga durante el desplazamiento se hará ayudado por cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados.
- Los materiales nunca pasarán por encima de trabajadores, vehículos o peatones.
- El corte de tableros mediante sierra circular de mesa se realizará sobre terreo nivelado. Se prohíbe el corte de tableros en los andamios.
- Sólo el personal autorizado podrá utilizar la sierra de corte.
- Cuando para la colocación de las protecciones sea necesario abandonar una zona que disponga de protección colectiva frente al riesgos de caída en altura, será obligatorio el uso de protección individual con arnés de seguridad anclado a punto fijo.
- Para la colocación de protecciones con geotextil y tablero sobre lucernarios o elementos de vidrio en cubiertos, se mantendrá vallada la zona bajo el lucernario (la sombra) para impedir el paso de trabajadores o terceras personas en la vertical de la zona de trabajo, y los trabajadores harán uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo o a línea de vida.
- Nunca se deberá pisar directamente sobre una cubierta ligera, para evitar tanto la caída del operador (por rotura de lucernarios, etc.) como la caída de partes rotas de la cubierta sobre personas o instalaciones que se encuentren en la vertical del lugar donde se produzca el incidente. Para ello, se instalarán pasarelas de circulación, que permitan repartir las cargas y garanticen la resistencia del conjunto al estar apoyadas sobre elementos resistentes de la cubierta. Las pasarelas deben estar diseñadas para ser ensambladas progresivamente a medida que se avanza, sin que el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Pestillos de seguridad en ganchos para izado de material

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

- Ropa de trabajo
- Impermeables en tiempos lluviosos
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad

#### **1.4.25.- AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.**

No aplica

#### **1.4.26.- AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO**

##### **RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes con herramientas
- Golpes y cortes por manipulación de materiales
- Contactos extraños en los ojos

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc.
- En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales.
- Los andamios tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm para evitar el accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Las herramientas y aparatos eléctricos empleados en la fijación de las placas estarán en perfectas condiciones de utilización, no presentando cortes ni empalmes
- Se seguirán las instrucciones del fabricante para el montaje de placas
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho hembra.
- Las plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m de altura) estarán recercados de una barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas)
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Las superficies de trabajo para instalar las láminas de lana sobre rampas y escaleras serán horizontales; pudiendo apoyar en el peldaño definitivo y en borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acunén, etc.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el arnés de seguridad a un punto fijo de la estructura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura aproximada de 2 m. sobre el pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- El transporte de guías para la colocación de las placas de lana, de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.
- En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.
- El transporte de los elementos de la instalación por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados ( o iluminados a contra luz).
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

**1.4.27.- IMPERMEABILIZACIONES**

**RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Quemaduras
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Los materiales (imprimaciones, láminas, etc.) se almacenarán en lugares señalados, manteniéndose siempre ventilados, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. Se instalará un extintor de polvo químico seco junto a la zona de almacenamiento.
- Los acopios de láminas se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre la terraza. Estarán debidamente acopiados para evitar caídas accidentales por desplome del material durante su manipulación.
- Las placas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.

- No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la terraza, cuando llueva o la terraza esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Cuando los materiales de imprimación se deban aplicar mediante brocha, cepillo o pulverizador, los trabajadores deberán adoptar las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- El transporte de material se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. 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 eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos de imprimación.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la zona de trabajos.
- La colocación de placas asfálticas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
- Se prohíbe fumar mientras se esté aplicando la impermeabilización.
- Se preverá un almacén seguro habilitado para los productos inflamables. Hay que seguir las instrucciones sobre cómo evitar el fuego.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Balizamiento y delimitación de la zona de trabajo
- Extintor de incendios
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

**1.4.28.- FACHADAS.**

**RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas en manipulación.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante los trabajos a realizar en borde de forjado, cuando no haya sido posible la colocación de protección colectiva.
- Se colocará andamio perimetral en todo el edificio para la ejecución de la fachada.
- El andamio tendrá escalera de acceso interior, se montará según las instrucciones del fabricante y tendrá barandilla de al menos 1 m de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Durante los trabajos de colocación del cerramiento de fachada no se transitará ni se permanecerá debajo de la vertical de trabajo.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

- Las piezas paletizadas transportadas con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las piezas sueltas se izarán apilando ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para trabajar, reponiéndose durante el tiempo muerto que no se esté trabajando.
- Los trabajadores desde la plataforma elevadora llevarán arnés de seguridad y estarán anclados a la misma.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Barandillas perimetrales

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Mandil de cuero
- Manoplas de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### **1.4.29.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.**

#### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación/ desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas

- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Coordinación con el resto de oficios intervinientes. Prohibición de colocar elementos metálicos (p.ej.: ventanas, barandillas,...) sin antes haber delimitado la zona de influencia en la vertical y haber avisado a las plantas inferiores, para evitar posibles desplomes de materiales sobre personas.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará la situación de la zona donde se va a actuar y la instalación de las protecciones necesarias (barandillas, redes de protección, etc.) y los accesos (definitivos o provisionales y su estado). No se iniciará ningún trabajo sin la existencia de estas protecciones.,
- Se utilizarán los auxiliares previstos para la realización de la tarea y se comprobará su estado, especialmente, los apoyos; los accesos; las plataformas de paso y de trabajo (apoyo y estabilidad); las barandillas, etc.
- Se prestará especial atención en todas aquellas tareas que requieran la colaboración o que impliquen a otros oficios y se coordinará con éstos para que se molesten lo mínimo posible.
- En caso de tener que trabajar en una zona de paso común (pasillos principales, escaleras, etc.) se deberá prever un paso alternativo para el resto de oficios que intervengan en la obra.
- Siempre que sea posible se tendrá que haber previsto un transporte mecánico de las piezas metálicas. Cuando éste no sea posible, el transporte se hará manualmente en la distancia más corta posible. Si el peso que se tiene que transportar resulta excesivo para una sola persona, se solicitará la ayuda necesaria.
- No se situará ningún trabajador bajo la zona de acción de las cargas en el momento que éstas estén siendo trasladadas con la grúa.
- El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará bien en el interior del local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.
- Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios, está previsto que si los componentes de la carpintería, se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores, utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Los precercos y cercos se almacenarán en las plantas, linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar.



- Las uniones a los paramentos, para recibir el cerco metálico a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas salientes que queden a la altura de los ojos, señalarán, para poder apreciarlas mejor.
- Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
- En régimen de fuertes vientos en el exterior se suspenderán los trabajos.

Medidas preventivas para la soldadura eléctrica:

- Se protegerán siempre los trabajadores con la pantalla para no recibir radiaciones del arco voltaico.
- No se debe mirar directamente al arco, dado las graves lesiones en los ojos que puede producir.
- No se debe picar el cordón de soldadura sin protección ocular para evitar las esquirlas de cascarilla desprendida.
- No se deben tocar las piezas recientemente soldadas en evitación de quemaduras.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, evitando con ello intoxicaciones y asfixia.
- No se debe utilizar el grupo si no lleva protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de la conexión. Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
- Las operaciones de soldadura a ejecutar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en los alrededores.
- No soldar en el exterior cuando esté lloviendo.
- Prohibición de soldar en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o materiales combustibles.
- La carcasa estará conectada a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto.
- La toma de corriente y el casquillo que sirve para unir el puesto de soldadura a la fuente de alimentación deben estar limpios y exentos de humedad. Antes de conectar la toma al casquillo se debe cortar la corriente. Una vez conectada se debe permanecer alejado de la misma. Cuando no se trabaje se deben cubrir con capuchones la toma y el casquillo.
- No accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando; se debe cortar la corriente previamente antes de cambiar la polaridad.

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobre esfuerzos
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Gafas durante el corte de materiales

**1.4.30.- ALBAÑILERÍA Y FALSOS TECHOS.**

**RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:**

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes y cortes contra objetos y herramientas manuales
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Proyección de partículas en los ojos
- Cortes y pinchazos por utilización de máquinas herramientas
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes
- Inhalación de polvo
- Atrapamientos
- Sobre esfuerzos
- Electrocución. Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Incendio

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- El ascenso y descenso del personal a los distintos niveles se hará por medio de escaleras modulares o a través de andamios normalizados europeos que dispongan de todas las protecciones colectivas en perfecto estado en trabajos de ejecución de fábricas de ladrillo de altura.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- El acopio de ladrillos, materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso, evitando colocar los acopios en las zonas cercanas a bordes de ventanas, huecos horizontales de forjado, etc.
- Las escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- El material paletizado se trasladará a la obra sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizara preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas y dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm de altura.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellos.
- Las superficies de trabajo para instalar falsos techos, ejecutar enyesados, etc., sobre rampas y escaleras serán horizontales.
- Se utilizarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el arnés de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.

- Se prohíbe ascender a escaleras de mano en descansillos y tramos de escalera sin estar sujeto al arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe el uso de escaleras y borriquetas en zonas cercanas al borde de forjado, huecos de ventanas o terrazas, sin protección contra las caídas desde altura.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Ventilación adecuada de los lugares en los que se esté trabajando.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar sobre el forjado o pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Vallado de la zona de trabajo
- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos que se abran en forjados

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Fajas dorsolumbares
- Arnés de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla

#### **1.4.31.- ENFOSCADOS, GUARNECIDOS, ENLUCIDOS, Y REVOCOS**

No aplica

#### **1.4.32.- CARPINTERÍA DE MADERA.**

No aplica

#### 1.4.33.- REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y SOLADOS

No aplica

#### 1.4.34.- PINTURA Y ESMALTE.

No aplica

#### 1.4.35.- VIDRIERÍA.

##### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos sobre durmientes de madera.
- A nivel de calle se acotará con cuerdas de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto.
- Para evitar los accidentes por golpes y desprendimiento de las carga, el transporte a gancho de grúa, se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas.
- La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- Para evitar los accidentes por rotura de las planchas de vidrio, está previsto que se manipulen sujetas con ventosas de seguridad.
- En caso de que las operaciones de montaje produzcan piezas de vidrio, o si se producen roturas, se recogerán inmediatamente los trozos sobrantes.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y se terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo por roturas.

- Los vidrios ya instalados se pintarán con pintura a la cal, para significar su existencia, excepto cuando su color u otra circunstancia haga innecesario acentuar su visibilidad; tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados..
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares designados sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento, balizando el entorno y señalizando la zona con letreros de precaución vidrio.
- Se comprobará de que los pasillos a seguir por los vidrios, están siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se las moverá siempre en vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba de hacerse a mano por caminos sin iluminación, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- La instalación de vidrio en muros cortina, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el arnés de seguridad anclado a punto fijo.
- Los andamios que deben de utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 1 m de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapiés, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a los 0 ° C.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Mandil de cuero
- Manoplas de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad

#### **1.4.36.- PAVIMENTACIÓN CON ADOQUINES, LOSETAS Y BALDOSAS HIDRÁULICAS**

No aplica

#### **1.4.37.- JARDINERÍA Y PLANTACIONES**

No aplica

#### **1.4.38.- RED DE RIEGO**

No aplica

#### **1.4.39.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO**

No aplica

#### **1.4.40.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS**

No aplica

#### **1.4.41.- PAVIMENTO DEPORTIVO DE RESINAS**

No aplica

#### **1.4.42.- MARCAJE Y SEÑALIZACIÓN DE PISTA DEPORTIVA**

No aplica

#### **1.4.43.- INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y MEGAFONÍA.**

No aplica

#### **1.4.44- TRABAJOS EN RED DE SANEAMIENTO**

No aplica

#### **1.4.45.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, ARQUETAS Y SUMIDEROS,**

No aplica

**1.4.46.- MONTAJE DE TUBERÍAS Y BAJANTES DE SANEAMIENTO COLGADAS.**

No aplica

**1.4.47.- FONTANERÍA**

No aplica

**1.4.48.- INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS.**

- No aplica

-

**1.4.49.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

No aplica

**1.4.50.- MONTAJE DE BÁCULOS DE ALUMBRADO**

No aplica

**1.4.51.- INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS Y SEGURIDAD E INTRUSISMO.**

No aplica

**1.4.52.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

No aplica

**1.4.53.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.**

No aplica

**1.4.54.- INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA**

No aplica

**1.4.55.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.**

No aplica



#### **1.4.56.- INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN. ASCENSORES.**

No aplica

#### **1.4.57.- ACOPIO DE MATERIALES.**

##### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Tropiezos
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Atrapamiento entre objetos
- Golpes y cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

##### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los acopios se colocarán fuera de zonas de paso.
- Se garantizará su estabilidad, mediante el apilamiento correcto en función de las dimensiones y pesos de los materiales.
- En aquellos acopios que puedan rodar, se colocarán calzos inmovilizadores.
- No se superará en altura, niveles que no puedan ser alcanzados por los trabajadores.
- Mecanizar, siempre que sea posible, la manipulación de los materiales, con las precauciones comunes a todo trabajo con cargas suspendidas. El material pesado será retirado del acopio por un mínimo de dos hombres.
- Se almacenará cada material en recipientes adecuados según la naturaleza de los mismos. Las sustancias peligrosas cumplirán la legislación vigente.
- Nunca se almacenarán productos inflamables o peligrosos en talleres o zonas destinadas a instalaciones de higiene y bienestar.
- Los bidones, cubas, garrafas, etc... de las sustancias tóxicas o inflamables estarán perfectamente identificados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su empleo.
- Todos los recipientes se mantendrán cerrados, excepto en el momento de extraer su contenido o proceder a su limpieza.
- Se evitará el derrame de líquidos corrosivos o peligrosos, y si se produjera, se señalizará y resguardará la zona afectada para evitar el paso de trabajadores sobre ella.

##### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallas de contención de peatones.

- Extintores en máquinas y camiones.
- Ganchos con pestillos de seguridad.

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero resistentes al corte y la abrasión

**1.4.58.- CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES CON AYUDA DE MEDIOS MECÁNICOS.**

**RIESGOS:**

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto y al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos

**MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:**

- Los transportistas y guistas serán personal especializado.
- Los camiones se ubicarán en zonas donde el terreno esté nivelado y sea resistente, de lo contrario, es posible que al manipular la carga se desequilibre el camión y pueda volcar.
- Los materiales deberán venir paletizados, o con puntos concretos desde los que se puedan asegurar para ser cargados o descargados.
- Se utilizarán elementos apropiados para la carga o descarga en cada caso, tales como uñas especiales, piezas de apriete, etc. Deberán proporcionarlas el fabricante o transportista.
- El trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cables, ganchos, etc. están perfectamente asegurados antes de dar la orden de movimiento al gruista.
- Si es necesario guiar la carga durante el desplazamiento se hará ayudado por cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados.
- Si se tiene que realizar la carga o descarga en zona de la vía pública, se realizará una de las siguientes operaciones: si es posible se cortará el tráfico por la zona adyacente, tanto de vehículos como de peatones, si no es posible se pondrá un señalista que organizará los movimientos de tráfico y de peatones.
- Los materiales nunca pasarán por encima de trabajadores, vehículos o peatones.

- Se emplearán medios adecuados de carga: eslingas en correcto estado, cinchas textiles sin defectos, etc.
- Se protegerán las aristas vivas de los materiales a cargar o descargar, para evitar la rotura de los elementos usados para evitar la carga o descarga, cinchas textiles, eslingas, etc.
- Si es necesario que algún trabajador se suba a la caja del camión, lo hará desde los propios pates del camión o desde escaleras auxiliares ancladas en la parte superior y con zapatas antideslizantes.
- Si permanece algún trabajador sobre la caja, los hastiales de la misma deberán permanecer subidos en todo momento, evitando así el riesgo de caída.
- No se saltará al suelo desde la carga o desde la caja. Puede en el salto fracturarse los talones, o provocarse cualquier lesión en piernas, columna vertebral, etc.

#### Productos cerámicos y material en sacos paletizado

- No se descargará ningún material que venga paletizado, o en bateas o en recipientes que impidan su caída.
- El trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cadenas, ganchos, etc., están perfectamente asegurados, antes de dar la orden de movimiento al grúa.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero resistentes al corte y la abrasión

### **1.4.59.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.**

#### RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Fatiga física
- Dolor en diferentes zonas de la espalda
- Lumbalgias
- Hernias
- Contracturas musculares
- Caídas
- Resbalones

#### MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Utilizar algún medio auxiliar para transportar pesos.

- Si la carga es pesada o voluminosas, se pedirá ayuda a un compañero y se verá la posibilidad de repartir la carga en varios viajes.
- Si la carga es voluminosa se empujará o se hará rodar, evitando tirar del objeto. Se desplazará haciendo fuerza con las piernas y la espalda recta.
- Si un objeto no tiene asas, siempre que sea posible se utilizará el agarre en gancho, asegurándose de que la zona de agarre quede en el centro de la mano.
- Nunca se sujetará la carga con la punta de los dedos, se puede desprender.
- Uso obligatorio de guantes de seguridad para la manipulación de cargas como tablones, bovedillas, bloques de hormigón, baldosas, bordillo prefabricados, perfiles metálicos, etc. Se evitarán cortes o desgarros por rebabas y pinchazos por las astillas de la madera.
- A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual a las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.
- En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras. No se deberían exceder los 40 kg bajo ninguna circunstancia.
- Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:
  - o Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
  - o Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
  - o Para el levantamiento manual de cargas, se deben seguir las instrucciones siguientes:
    - Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
    - Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo o por pisar sobre objetos. Mantener los pies uno ligeramente adelantado respecto al otro.
    - Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros (que los hombros quepan entre los pies, aproximadamente)
    - Doblar las rodillas para coger el peso, a base de ejercitar los músculos de las piernas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los

brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un objeto.

- Mantener la espalda recta en todo momento. Esta es la clave para evitar pinzamientos y otras lesiones lumbares. Si hemos flexionado las piernas, es más difícil doblar la espalda.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- Para levantar una carga compacta, como una caja de baldosas o de herramientas: la carga tiene que quedar entre las piernas, poniendo un pie adelantado y pegado al objeto y el otro, un poco más retrasado. Se flexionarán las rodillas, colocando los codos entre los muslos y agarrando con toda la mano la esquina más alejada que queda sobre el pie adelantado. Con la otra mano, sujeta la esquina inferior opuesta, inclinándose hacia delante con el brazo de atrás recto y ya se puede mover la carga.
- Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos o intempestivos, estirando las piernas y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga y no los de la espalda.
- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular. Para ponerse en pie se usará el impulso de la pierna que se tiene más retrasada, empujando de forma continua hacia arriba y hacia delante, y manteniendo la carga pegada al cuerpo
- Cuando haya que manipular un saco: Se colocará el extremo del saco entre las piernas con un pie adelantado pegado a él y el otro un poco retrasado; al agacharse se hará doblando las caderas y las rodillas y, con la espalda recta, se agarrará por el extremo más próximo a los pies. Se colocará el saco vertical tirando de él. El saco se subirá en dos veces, aprovechando el impulso de la pierna retrasada y utilizando el muslo para apoyar el saco. El saco se sujetará lo más pegado al cuerpo o colocándolo sobre el hombro contrario al de la rodilla que se haya utilizado para subirlo. Para bajar el saco hacerlo sobre una plataforma intermedia o solicitando una ayuda al compañero.
- Para el transporte manual de cargas, se deben seguir las instrucciones siguientes:
  - Mantener la carga pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
  - Evitar los giros del tronco.

- Evitar el transporte de las cargas con una sola mano ya que se desequilibra la columna vertebral y puede ser causa de lesiones y molestias.
- Llevar la carga de manera que no interfiera en el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
  - Entregar el material, no tirarlo.
  - Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
  - En lo posible evitar los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

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

**1.4.60.- MONTAJE DE CIMBRA**

No aplica

**1.4.61.- EXCAVACIÓN EN MINA**

No aplica

**1.4.62.- ESPACIOS CONFINADOS.**

No aplica

**1.4.63.- MUROS CORTINA**

No aplica

**1.4.64.- INSTALACIÓN GEOTÉRMICA**

No aplica



### 1.5.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO. ADOPCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

Comunes a todas las fases que se realizan en el exterior, podemos citar:

#### Riesgos derivados de las condiciones climatológicas:

Debido a que existen trabajos que se realizarán a cielo abierto, frente a los cuales tendremos en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.
- ✓ Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuerte, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas y máquinas.
- ✓ En el invierno, como norma general está prohibida la ejecución de hogueras.
- ✓ En verano, y para prevenir el golpe de calor, se propone el inicio de la jornada laboral más pronto, así como no se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de las 13 a las 16 horas). Será recomendable que los trabajadores beban abundante agua de forma periódica.
- ✓ Se revisará el estado del terreno tras lluvias que puedan haber caído, para que en caso necesario de circulación de vehículos o máquinas en zonas embarradas, se extienda y compacte material seco, de tal manera que se evite el vuelco de estos equipos.
- ✓ No utilizar el teléfono móvil a la intemperie durante tormenta con descarga eléctricas, por ser posible fuente de atracción de rayos.
- ✓ Prestar atención a las informaciones oficiales transmitidas a través de las emisoras de radio y de otros medios, y seguir las indicaciones y medidas preventivas facilitadas.
- ✓ Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.
- ✓ No manipular instalaciones eléctricas en arquetas o zonas inundadas.
- ✓ Si existen nieblas muy intensas, no se realizarán trabajos que precisen buena visibilidad, y si es necesario, serán suspendidos.
- ✓ Si existe viento intenso, se pondrán a resguardo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser levantados o arrastrados.

#### Riesgos derivados de la existencia de seres vivos:

- ✓ Se debe tener muy presente la flora y fauna reinante, a fin de dotar los botiquines de los medios suficientes para afrontar cualquier contingencia imprevista, y así los servicios médicos deberán determinar el nivel de defensa del personal frente a picaduras de insectos (avispas o abejas) y otros animales.

- ✓ Frente a picaduras de insectos, actuar mediante el lavado con agua y jabón, y disponer en el vehículo de un botiquín con antisépticos y antihistamínicos, posteriormente se acudirán a un centro de salud si se observa reacción. Si la picadura es de abeja, se deberá retirar el aguijón con unas pinzas.
- ✓ Elegir como zona de descanso, lugares despejados donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- ✓ No abandonar prendas, botas u otros equipos en el suelo. Comprobar que no hay animales dentro antes de ponérselos.

Riesgos derivados de los terrenos naturales sobre los que se pisa:

- ✓ En los desplazamientos, pisar sobre suelo seguro, nunca correr por la obra.
- ✓ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.
- ✓ Se mirará bien donde se pisa y se evitarán los obstáculos.

Riesgos derivados del uso de determinadas sustancias o productos:

Gasóleo:

Los principales componentes son hidrocarburos olefínicos, saturados y aromáticos, provenientes de la destilación del petróleo. Puede contener hidrocarburos policíclicos aromáticos, de los cuales algunos, según estudios experimentales realizados con animales, son cancerígenos para la piel, por lo que se utilizarán prendas de protección del cuerpo y se realizará una profunda higiene personal tras su manipulación. La inhalación de altas concentraciones o a temperaturas elevadas pueden irritar las membranas mucosas, puede provocar dolores de cabeza y vértigo. Se almacenará y manejará de acuerdo con los procedimientos para líquidos combustibles de la clase C, y debido a que es inflamable, se usará como medio de extinción espuma, polvo seco, polvo polivalente ABC o dióxido de carbono.

Gasolina:

La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor, a través de la piel y por ingestión. Irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. El líquido desengrasa la piel. Es posiblemente carcinógena para los seres humanos. El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas. Como resultado del flujo, agitación, etc..., se pueden generar cargas electrostáticas. Como método de extinción de incendios se usará polvo, AFFF, espuma, dióxido de carbono.

Cemento:

La sensibilización observada en el cemento es frecuentemente debida a la presencia de cromo hexavalente. En presencia de humedad, la piel puede sufrir quemazón 12 o 48 horas después de la exposición. El contacto repetido con la piel puede dar lugar a dermatitis. La sustancia se puede absorber por inhalación, y es corrosiva para los ojos.

Las medidas preventivas van encaminadas a utilizar protecciones individuales (guantes), durante la

manipulación de morteros u hormigones.

#### Adhesivos:

La utilización de adhesivos implica riesgos para la salud de los usuarios que están directamente relacionados con su composición y también con el modo de aplicación. Muchos adhesivos contienen disolventes orgánicos, que en su mayoría son inflamables y, aunque en distinto grado, nocivos para la salud.

Debido a su inflamabilidad deben guardarse en recipientes adecuados y siguiendo las normas de almacenaje establecidas. Los frascos y botes para adhesivos utilizados en el puesto de trabajo deben poseer un diseño adecuado y tener aberturas lo más pequeñas posibles para limitar la evaporación, debiendo prohibirse la presencia de frascos abiertos con adhesivos conteniendo disolventes orgánicos. Además la utilización de estos productos ha de estar prohibida en aquellos lugares con peligro de incendio.

Dado que en muchos procesos de encolado pueden desprenderse elevadas cantidades de vapores de disolventes, así como monómeros o productos de descomposición de los polímeros, siempre que sea posible, debe trabajarse en zonas bien delimitadas y con adecuados sistemas de ventilación tanto de tipo general como de extracción localizada.

Como al calentar algunos adhesivos se facilita la emanación de vapores tóxicos, siempre que sea posible, se utilizarán técnicas que permitan prescindir de los procesos de calentamiento.

En general, en un trabajo intensivo con adhesivos, contengan o no disolventes orgánicos, es conveniente usar algún tipo de protección de las manos (guantes) en función de las características del adhesivo.

#### Desencofrante

En relación al desencofrante existen dos tipos: los agentes desencofrantes con base mineral destilado del petróleo y que contienen disolventes orgánicos volátiles, o simplemente gasóleos, de los que se deriva su posible cancerigenosidad y que son los más utilizados en nuestro país; y los agentes desencofrantes con base vegetal, son una alternativa no tóxica y procedente de un recurso renovable.

Teniendo presente el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que establece como principio de la acción preventiva sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, se establece para la obra la utilización de desencofrante en base vegetal. Una propuesta diferente deberá ser justificada técnica y razonablemente por la empresa contratista en el plan de seguridad y salud. En relación a esta solución se deberá trasladar la información necesaria a los trabajadores.

#### Asfaltos

Para aquellos trabajos donde se emplee pintura asfáltica para la impermeabilización, la empresa contratista solicitará la Ficha de seguridad del producto, antes de su aplicación en la obra. En virtud de la ficha del producto la empresa contratista facilitará los EPI's necesarios para la manipulación y puesta en obra del producto.

Con carácter mínimo los trabajadores que apliquen la pintura asfáltica de la impermeabilización evitarán en todo momento el contacto directo con el producto, empleando ropa de trabajo, guantes de PVC o látex, gafas de la tipología que establezca la ficha de seguridad del producto y mascarillas con filtro químico.

El equipo de aglomerado evitará el contacto directo de la piel con el aglomerado y riegos. En relación a la emanación de humos, generados por las altas temperaturas a las se extiende en obra (no inferior a 140º C), en esta obra la aplicación del aglomerado se hace al aire (no existen túneles) por lo que no existirá acumulación de humos, no obstante, el puesto del reglista de la extendidora se rotará periódicamente a lo largo de la jornada, debido a que es el puesto más expuesto por su proximidad al aglomerado y por su poca movilidad.

Otros productos químicos tales como pinturas, imprimaciones, esmaltes, etc.

Siempre dispondrán los trabajadores de la ficha de seguridad del fabricante, la cual se encontrará en el tajo para su consulta, de tal manera que puedan conocer los trabajadores las medidas y protecciones individuales a utilizar durante su manipulación.

Lodos bentoníticos:

Los lodos bentoníticos de perforación son fluidos utilizados en excavaciones de muros pantalla o pilotes para evitar que se produzcan desprendimientos. Utilizan como fluido base agua, y por tanto están constituidos por agua y polvos de bentonita (un tipo de arcilla montmorillonítica de muy alto límite líquido) en suspensión.

El contacto repetido con la piel de polvos bentoníticos puede dar lugar a resecaimiento de la piel. La sustancia se puede absorber por inhalación y puede producir irritación y en caso de contacto con los ojos: puede causar irritación por abrasión mecánica.

Las medidas preventivas van encaminadas a utilizar protecciones individuales (guantes, y protección respiratoria) durante su manipulación.

## **1.6.- MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN.**

Los riesgos y protecciones individuales se tratan de forma genérica.

En lo referente a medios auxiliares se cumplirá en todo momento lo establecido en el R.D. 2177/04. En todo caso, todos los medios auxiliares han de contar con el cálculo de resistencia y estabilidad elaborado y comprobado por técnicos competentes. Del mismo modo su montaje se realizará por personal especializado y bajo la supervisión de una persona competente designada a tal efecto y a cabo por personal con formación y experiencia contrastada.

### RIESGOS:

- Caída a distinto nivel durante el montaje y el uso
- Caída de elementos durante el montaje
- Desplome y/o deslizamiento del medio auxiliar
- Sobreesfuerzos durante el montaje

### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Serán las necesarias para la ejecución de la unidad en las que intervienen estos medios auxiliares. En cualquier caso siempre se usará botas de seguridad y guantes de cuero.
- Arnés de seguridad cuando no esté todavía colocados los elementos de protección colectiva para evitar las caídas en altura o estos no sean suficientes.

### **1.6.1.- ESCALERAS.**

#### De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

#### De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizaran siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad y en posición de máxima apertura.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

#### De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- 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 a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra 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.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg, sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- 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.

**1.6.2.- ELEMENTOS DE IZAR: CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ETC.**

- En cuando se observe un deterioro, un desgaste, oxidaciones o deformaciones se deben desechar, nunca intentar aprovecharlos al máximo, ya que se puede producir su rotura.
- En cuanto a los ganchos nunca se debe de sobrepasar la carga máxima de utilización, no se deben de enderezar y siempre deben de tener pestillo.
- Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Si el cable viene en rollos lo correcto es hacer rodar el rollo y si viene en carretes se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión. No deben apoyarse en el suelo.
- Los cables están bien elegidos si tienen la composición adecuada y la capacidad de carga necesarios para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho. No se deberán dejar a la intemperie ni tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.
- En cuanto a las eslingas, para elegirla correctamente, se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90°.
- El cable que constituye la eslinga debe ser muy flexible, por eso se desestiman los de alma metálica.



- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho.
- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los  $90^\circ$  y en ningún caso deberá sobrepasar los  $120^\circ$ , debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

### 1.6.3.- ANDAMIOS MODULARES.

- Cumplirán obligatoriamente lo establecido en el R.D 2177/04. Para alturas mayores de 2 metros no se podrán emplear los de tipo Cruz de San Andrés.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse 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, dimensionarse, 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.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien

- mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad.
  - No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. Se arriostrarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
  - Antes de subirse se deberá comprobar la estabilidad de la estructura.
  - Los elementos verticales o pies derechos se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas, evitando las zonas de terreno inclinado. Los pies contarán con husillos de nivelación para nivelar la base y garantizar una mayor estabilidad al conjunto. Estos husillos se clavarán a los tablones con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
  - La plataforma de trabajo tendrá un mínimo de 60 cm de anchura, y estará firmemente anclada a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
  - Cuando estén situadas a más de dos metros de altura estarán protegidas por barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
  - Llevarán integradas escaleras metálicas para poder acceder a los distintos niveles de los andamios sin tener que subir por los laterales de éstos. Estas prácticas están totalmente prohibidas.
  - Se prohíbe como norma general trabajar en la vertical bajo los andamios.
  - Se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
  - Las plataformas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
  - En el montaje de los andamios multidireccionales se montará el andamio con el auxilio de barandillas provisionales, que se colocarán desde el nivel anterior, con el trabajador protegido por las barandillas definitivas de ese nivel. Estas barandillas deberán ir colocadas de forma que su fijación sea consistente y se evite totalmente el riesgo de caída accidental de las mismas, para la cual se pueden unir mediante bridas plásticas o similares.
  - El montaje de los andamios se hará de forma progresiva, completando el montaje de cada nivel antes de comenzar el siguiente, terminando los arriostramientos a pila, barandillas, rodapiés, plataformas supletorias, medios de acceso, etc.
  - Todas las uniones se realizarán de acuerdo a los criterios de montaje del modelo comercial escogido. No improvisar ni introducir variaciones.
  - Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/97, 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras 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.
- Es conveniente inspeccionar entre otros puntos los siguientes:
  - o La alineación y verticalidad de los montantes.
  - o La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
  - o La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
  - o El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
  - o La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
  - o La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié, así como de los accesos.
- En el caso del desmontaje del andamio este debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o bateas convenientemente atadas.
- Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.
- Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura.

#### 1.6.7.- CARRETILLA DE MANO.

- Se utilizarán ruedas de goma y se velará para que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- No se sobrecargará la carretilla.

- Se distribuirá homogéneamente la carga y, si fuese necesario, se atará correctamente.
- Se dejará un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.

#### **1.6.8.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS.**

- Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Se desecharán los contenedores que traigan en mal estado los tetones de enganche, y que requieran de un operario sujetando el eslabón durante la operación de enganche, operación que está terminantemente prohibida.

#### **1.6.9.- PUNTALES Y TORNAPUNTAS.**

No aplica

#### **1.6.10.- ENCOFRADOS**

No aplica

#### **1.6.11.- SILOS DE CEMENTO**

No aplica

#### 1.6.12.- ENTIBACIONES

No aplica

#### 1.6.13.- CIMBRA.

No aplica

#### 1.7.- MAQUINARIA.

A continuación se establecen una serie de medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales que son válidas para todas las máquinas que se van a emplear en la obra y que deben ser cumplidas obligatoriamente, (algunas medidas corresponden a máquinas autopropulsadas). Posteriormente se tratarán las que sean distintas.

##### RIESGOS:

- Vuelcos y colisiones de máquinas
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Desprendimientos de tierras
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Interferencia con instalaciones
- Proyección de materiales
- Formación de polvo
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

##### MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES

- Antes de iniciarse el movimiento de la máquina o los trabajos se deberá cerciorar que no hay nadie en las inmediaciones, para evitar atropellos.
- Todas las máquinas automotoras contarán con dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso encendido. Los camiones también contarán con dicho dispositivo. Además llevarán un extintor de incendios.
- Diariamente se revisará el estado de esos dispositivos, así como luces, frenos, etc... paralizando los trabajos en caso de que no funcionen alguno de ellos.
- Está prohibido el transporte de personas en lugares distintos de los asientos de la cabina, nunca se hará en el exterior "enganchados" de cualquier saliente, cazos de las máquinas, etc.

- Prohibición de abandonar la máquina cuando ésta se encuentre en movimiento o con el motor encendido sin colocar los dispositivos de freno o de parada adecuados.
- Nunca se bloquearán o eliminarán los resguardos y mecanismos de seguridad incorporados de fábrica en los equipos.
- Al finalizar la jornada se estacionará la máquina fuera de vías o lugares que puedan causar colisiones con vehículos ajenos.
- Evitar tener trapos impregnados de grasa u otros materiales inflamables en los motores u otras partes eléctricas que puedan producir chispas.
- Los movimientos de máquinas y camiones junto a desniveles o puntos conflictivos o peligrosos de la obra deberán ser controlados por señalistas, así como las salidas a calles desde tajos de la obra.
- Los conductores de las máquinas habrán sido instruidos en el uso y manejo del equipo, siendo especialistas para ello. En el caso de camioneros deberán contar con el carné de conducir, y en el resto de equipos sería recomendable.
- Todas las máquinas contarán con el manual de instrucciones y libro de revisiones y mantenimiento al día, así como los correspondientes seguros de responsabilidad civil. Las revisiones las realizarán técnicos competentes.
- Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas
- Deberán darse al menos en castellano las instrucciones precisas para que las operaciones de reglaje, ajuste, verificación o mantenimiento se puedan efectuar con seguridad. Esta prescripción es particularmente importante en caso de existir peligros de difícil detección o cuando después de la interrupción de la energía existan movimientos debidos a la inercia.
- En el caso de máquinas y camiones matriculados contarán obligatoriamente con el permiso de circulación, la ITV pasada y la tarjeta de transporte (camiones).
- Todas las máquinas dispondrán de la declaración de conformidad y el marcado CE, según marca el Real Decreto 1215/97, o en su defecto estarán puestos en conformidad con esa normativa si su año de fabricación es anterior al 1995.
- Al subir o bajar de las máquinas se deberán utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando llantas, cubierta o guardabarros. Se subirá de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- Los conductores-maquinistas deberán controlar los excesos de comida, así como está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- Los conductores-maquinistas no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Será obligatorio utilizar cinturón de seguridad en aquellas máquinas que dispongan del mismo.

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Vallas de contención de peatones
- Los resguardos integrados en las propias máquinas

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero durante reparaciones
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Casco al abandonar la cabina
- Protectores auditivos

**1.7.1.- GRÚA AUTOPROPULSADA**

- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonés, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonés de cada capa sobre la anterior.
- Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.
- Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.



- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso. Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
- En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.
- Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- El estrobado se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.
- La zona de maniobra (espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación) deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirle, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere, y que contarán con un nombramiento como “peón de maniobras”.
- El gruista, que deberá contar con el “carnet de gruista” que lo habilite para su manejo, solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguen de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.
- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.
- El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el fabricante recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.
- Los elementos auxiliares tales como cables y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.
- Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

### 1.7.2.- GRÚA TORRE

No aplica

### 1.7.3.- CAMIÓN – GRÚA

- Antes de iniciar maniobras de carga o descarga se instalarán calzos inmovilizadores de las ruedas y los estabilizadores.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo (superior a 60 km/h) el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- Las maniobras de carga y descarga serán realizadas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad.
- Se comprobará el correcto estado de cables, cuerdas, eslingas, cadenas, etc... desechándose las rotas o deterioradas por el uso.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga admisible.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.

- La traslación con carga de las grúas se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

#### **1.7.4.- CAMIÓN BASCULANTE**

No aplica

#### **1.7.5.- PILOTADORA**

No aplica

#### **1.7.6.- RETROEXCAVADORA**

No aplica

#### **1.7.7.- PALA CARGADORA**

No aplica

#### **1.7.8.- MOTONIVELADORA**

No aplica

#### **1.7.9.- MINI DUMPER**

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- Todos los conductores deberán estar en posesión del carnet de conducir.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suave posible.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- No circular a más de 10Km/h de velocidad (2).
- No circular al borde rampas o pendientes.

- Revisión diaria de la presión de los neumáticos y de su estado. Sustituir de inmediato los neumáticos deficientes.
- No sobrepasar los límites de carga del dúmper.
- Eliminar del suelo los elementos cortantes o lacerantes.
- Con el vehículo cargado bajar las rampas marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Con tolvas de vertido con mando hidráulico, el vertido se debe realizar de forma progresiva para mantener la estabilidad del vehículo.
- Con tolvas de vertido por gravedad, se debe evitar transportar materiales que se adhieran, por ejemplo, barro arcilloso o que se queden trabados en la tolva, ya que la operación de vertido será difícil de controlar y se pondrá en peligro la estabilidad del equipo.
- No se debe transportar cargas que sobresalgan de la tolva, mucho menos si éstas son inestables.
- Cuando la carga del dúmper se efectúa con pala, grúa u otros medios externos similares, el conductor deberá abandonar el puesto de conducción y mantener las distancias de seguridad para evitar que la carga le caiga encima.

#### **1.7.10.- COMPACTADORES**

No aplica

#### **1.7.11.- COMPACTADORES MANUALES**

No aplica

#### **1.7.12.- BOMBA DE HORMIGONADO**

No aplica

#### **1.7.13.- CAMIÓN HORMIGONERA**

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de vuelcos.
- La puesta en estación y los movimientos deberán ser dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido se efectuarán sin que las ruedas se encuentren cerca del borde de excavaciones o taludes.
- Se procurará no llenar excesivamente la cuba en evitación de vertidos innecesarios.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

- Los conductores de los camiones hormigonera, se asimilan a visitantes de la obra, por lo que deberán seguir las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón, respetando las señales de tráfico internas de la obra. Cuando deban salir de la cabina del camión utilizarán el casco de seguridad.

#### **1.7.14.- HORMIGONERA ELÉCTRICA**

No aplica

#### **1.7.15.- TALADRO PERCUSOR**

No aplica

#### **1.7.16.- VIBRADOR**

No aplica

#### **1.7.17.- REGLA VIBRANTE**

No aplica

#### **1.7.18.- PLATAFORMA ELEVADORA.**

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma:

- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:
  - Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
  - Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo.
- Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada:

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 (traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis) y 3.( La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo)
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas:

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.



- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

#### **1.7.19.- PROYECTADORA DE YESO**

No aplica

#### **1.7.20.- BATIDORA MEZCLADORA**

No aplica

#### **1.7.21.- FRATASADORA DE HORMIGÓN**

No aplica

#### **1.7.22.- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO**

- El disco y los órganos móviles estarán protegidos por carcasas
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado del disco de corte

#### **1.7.23.- BOMBA SUMERGIBLE DE ACHIQUE**

No aplica

#### **1.7.24.- GRUPO ELECTRÓGENO**

No aplica

#### **1.7.25 - RADIAL**

- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista en indicada en la muela.
- No arrancar nunca la máquina con éter o cualquier líquido volátil.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco.
- Prohibición de retirar la carcasa protectora del disco.

- Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada girar el disco a mano. Sustituir el disco si está fisurado o rajado.
- Se prohíbe ubicar la sierra sobre lugares encharcados para evitar riesgos eléctricos.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.
- Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Se comprobará que coincidan las revoluciones de la radial con las del disco.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Colocar el disco bien centrado en el eje, no apretar excesivamente el tornillo de fijación, puede romperse o agrietarse.
- Sujetar firmemente la herramienta con las dos manos. Cuidar que al final del corte no golpee el disco o dé tirones. Evitar que el elemento a cortar vibre.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que esté totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.

#### **1.7.26.- ATORNILLADOR PORTÁTIL**

- Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial.
- Se comprobará previamente al inicio de los trabajos el estado del cable y de la clavija de conexión.
- No se deberá presionar en exceso sobre la superficie en donde se atornilla.
- Agarrar la máquina con las dos manos.
- Escoger la velocidad más adecuada al trabajo a ejecutar.

#### **1.7.27.- SIERRA CIRCULAR.**

- Antes de iniciar los trabajos, se debe seleccionar el disco adecuado al material a cortar.
- Fijar el trozo de la madera a serrar sobre una superficie estable de manera que quede bien fijo durante la operación.
- Comprobar que las carcasas de protección se abren y se cierran normalmente antes de cortar (el disco no debe rozar en ellas).
- Regular la altura de corte de forma que el disco sobrepase el espesor del material a cortar (más o menos la altura de un diente).
- Durante el corte, mantener una posición adecuada, manteniendo siempre la sierra bien apoyada sobre

la madera. Al entrar el disco en la madera, la carcasa móvil deberá abrirse y al final del recorrido la carcasa de protección se volverá a cerrar automáticamente.

- Utilizar las guías de corte tanto para serrar recto como para serrar sesgando.
- Mantener engrasados los protectores móviles

#### **1.7.28.- TALADRO PERCUSOR**

- Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial.
- Se seleccionará adecuadamente el tipo de broca antes de su inserción en la máquina.
- El punto a horadar deberá previamente prepararse con un emboquillado para iniciar la penetración que deberá realizarse perpendicularmente al parámetro.
- Deben evitarse recalentamientos de motor y brocas. No tocar la broca directamente tras haber realizado el taladro.
- No deben realizarse taladros inclinados, puede fracturar la broca y producir lesiones.
- No intentar agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca.
- Agarrar la máquina con las dos manos.
- Usar brocas bien afiladas y del diámetro preciso.

#### **1.7.29.- COMPRESOR**

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar deberán ser de los llamados "silenciosos" con la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El encargado de tajo controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de prevención o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

- Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.
- Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.
- Antes de desconectar las mangueras se habrá vaciado de aire a presión el circuito.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- Se tendrá en cuenta las indicadas en las normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina.
- Mantener limpio el compresor, limpiando los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.

#### 1.7.30.- MARTILLO NEUMÁTICO

- Se acordonará, la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Se turnarán los trabajadores cada hora aproximadamente, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. El querer después extraerlo puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado al puntero. Si se observa deteriorado o gastado el puntero, se sustituirán estos elementos.
- No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión. Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

#### 1.7.31.- PISTOLA FIJA-CLAVOS

- En ningún caso debe dispararse sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes. No debe dispararse apoyado sobre objetos inestables, ni disparos inclinados.
- Antes de dar un disparo hay que cerciorarse de que no hay nadie al otro lado del objeto donde se

dispara.

- Antes de disparar hay que comprobar que el protector está en posición correcta.
- Calcular el tipo de fulminante y la presión de impulsión del disparo al iniciar un trabajo; luego corregir y regular convenientemente.
- Sobre hormigón no clavar a menos de 10 cms de una arista o esquina. No intentar clavar a menos de 5 cms del punto en el que ha fallado una fijación anterior, se ha roto un clavo o deteriorado la pared. No clavar sobre hierro dentro del hormigón (el fallo se nota por el sonido).
- Sobre acero no clavar a menos de 1 cm del punto en el que ha fallado una fijación anterior o se ha roto un clavo.

### 1.7.32.- MESA DE CORTE

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar estarán dotados de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco
  - Cuchillo divisor del corte
  - Empujador de la pieza a cortar y guía
  - Interruptor estanco
  - Toma de tierra
- El personal indicado con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riegos de caídas y los eléctricos.
- La puesta en marcha, sólo podrá efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- El equipo compuesto por mesa y sierra de corte, presenta riesgo de accidente por contacto mecánico, por lo que deberá estar siempre equipado con resguardos.
- Dicho equipo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad, en cualquier caso, las partes eléctricas deberán

ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

- Antes de utilizar la mesa se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa peligro para terceros.
- Ante el riesgo de proyecciones en su funcionamiento normal, deberá utilizarse un equipo de protección individual adecuado.
- Las sierras circulares para trabajar la madera, están incluidas en la relación incluida en el RD 1435/1992 (Anexo IV, punto 1), por lo que necesitan el correspondiente procedimiento de certificado de conformidad.
- Las personas encargadas de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar y reparar la máquina serán únicamente los operadores, por lo que se deberán realizar los correspondientes nombramientos de dichos operadores, asignándoles estas funciones. Por lo tanto únicamente dichos operarios estarán autorizados para el manejo de la mesa. Se deberá tener un criterio de cualificación para la realización del nombramiento, recomendando la categoría de oficial de 1ª encofrador o carpintero. Por lo tanto sólo los operarios nombrados, estarán autorizados para el manejo del equipo. Dicha medida se deberá exponer mediante señalización informativa en la propia máquina.
- Se exigirá a cada subcontratista que instale en todas las mesas de corte:
  - Un cartel de señal de peligro
  - Una nota informativa restringiendo el uso de la mesa a los operarios correspondientemente nombrados para su manipulación.

#### 1.7.33.- SOPLETE

- Nunca se utilizará el soplete para golpear.
- El soplete solo se encenderá por medio del encendedor de chispas.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni aún apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas, en recipientes cerrados, como pueden ser cajas de herramientas.
- Cuando se produzca un retorno de llama y la combustión continúe dentro del soplete, no se doblarán nunca las mangueras para interrumpir el paso del gas, puesto que esto puede ser muy peligroso.
- Las toberas del soplete deben limpiarse con asiduidad, ya que la suciedad en estas puede originar el retorno de llama.
- Habrá que evitar por todos los medios, que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre botellas o mangueras, o sobre materiales inflamables.
- Si la botella se calienta sola, entonces se corre el peligro de explosión.
- Después de que se haya producido un retroceso de llama o un incendio del grifo de una botella se debe comprobar que la botella no se calienta sola.

#### 1.7.34.- EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- La conexión del primario de la máquina de soldar, a una red fija, debe ser realizado por un electricista, quien pondrá sumo cuidado en conectar las fases, el neutro y la tierra, según el tipo de máquina. Asimismo se comprobarán las protecciones eléctricas contra contactos indirectos.
- Al conectar la máquina de soldar a una línea eléctrica, deberá ponerse especial cuidado en conectar el cable de tierra de la máquina, a la toma de esa misma línea. Los errores en este aspecto pueden ser graves.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables al comienzo de la jornada.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que estén en un lugar que le salten chispas.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan alguna resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten o se rompan.
- El cable de masa se conectará directamente sobre la pieza a soldar, o en su caso lo más cerca posible, utilizando las grapas adecuadas.
- No se usarán picas de tierra donde se sospeche que pudieran existir cables eléctricos.
- Siempre que se vaya a mover el equipo de soldar, o se vaya a hacer cualquier manipulación, se cortará la corriente.
- Para colocar el electrodo en la pinza se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina. La pinza deberá estar suficientemente aislada.
- La pinza de soldar no se colocará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá colocarse siempre sobre materiales aislantes.

#### 1.7.35.- OXICORTE-SOLDADURA OXIACETILENO

No aplica

#### 1.7.36.- TRANSPALETAS MANUALES

- Los acopios se ordenarán de manera que entre las hileras de palets pueda caber la transpaleta. Como mínimo se recomienda dejar el ancho de un zapato entre palets contiguos.
- Las dos horquillas se colocarán bien centradas bajo el palet.
- Antes de utilizar la transpaleta se comprobará el sistema de freno y la carga de la batería.
- La transpaleta se manipulará con cuidado, evitando arrancar, frenar o girar demasiado rápido.
- Antes de tirar de la transpaleta, se comprobará que se ha puesto el punto muerto.
- En pendientes superiores al 5% no se utilizarán transpaletas manuales cargadas. En pendientes inferiores al 5% se manipularán con la ayuda de un segundo operario para poder, de esta forma, tratar



de asegurar el control de la transpaleta.

- Se comprobará la estabilidad de la carga sobre la transpaleta.
- Al bajar la carga se comprobará que no hay trabajadores en el entorno que puedan sufrir atrapamientos.
- No se sobrecargará la transpaleta. SE comprobará el peso máximo que puede levantar
- Antes de mover la transpaleta, se comprobará que el camino está libre de obstáculos o baches.
- Después de su uso., se aparcará la transpaleta fuera de pasillos de circulación

#### **1.7.37.- CARRETILLA ELEVADORA**

- Estará equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención.
- Se circulará con el mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm. del suelo (en carga/vacío).
- No sobrepasar nunca los límites de carga de la carretilla.
- Instalar un sistema limitador de carga en la carretilla.
- Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Hacerse acompañar por un operario que ayude a dirigir la maniobra.
- Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas voluminosas, utilizar carretillas de conductor sobre elevado.
- Las cargas se situarán siempre sobre horquilla de forma que sea imposible su caída (uso de paletas o contenedores y sistemas de fijación adecuados).
- Se separará la uña, poco a poco, manteniendo la altura de descarga.
- Las cargas que se hayan de manipular habrán de tener un formato estable.

#### **1.7.38.- CORTADORA DE PAVIMENTO**

No aplica

#### **1.7.39.- PANTALLADORA**

No aplica

#### **1.7.40.- PLANTA DE FABRICACIÓN DE BENTONITA**

No aplica

#### **1.7.41.- MAQUINILLO ELÉCTRICO**

- Antes de su utilización y para la eficacia y seguridad en el manejo del aparato es indispensable conocer

el manual de instrucciones y proceder de acuerdo con sus indicaciones. El manual deberá estar a disposición de cualquier usuario.

- El polipasto eléctrico permite efectuar maniobras en las que es necesario garantizar una gran seguridad. Por consiguiente asegurarse de que la persona que lo va a utilizar esté capacitada para asumir todas las exigencias que implican dichas operaciones.
- No utilizar nunca un aparato cuyo estado de conservación aparente sea dudoso. Eliminar cualquier cable deteriorado. Controlar siempre el funcionamiento del aparato, del cable de elevación y de la eslinga de amarre. El buen estado del cable de elevación utilizado es fundamental para la seguridad del manejo del aparato. Controlar también el buen estado de los cables eléctricos. Los aparatos nunca deben utilizarse para la elevación de personas.
- Durante el trabajo no situarse nunca bajo la carga. Si es necesario se debe instalar en el suelo una valla de seguridad que delimite la zona de trabajo.
- Para evitar cualquier peligro de deslizamiento del cable de elevación en el aparato y por tanto, para garantizar la seguridad de manejo, es indispensable que el aparato y el cable, a su entrada y salida, queden alineados libremente en la dirección de tiro. Para ello es necesario seguir fielmente las indicaciones dadas en el manual.
- Nunca se debe aplicar al aparato una carga o un esfuerzo superior a la capacidad nominal. Controlar, antes de conectar el aparato, que la instalación eléctrica tenga las protecciones necesarias y sea adecuada a la normativa de seguridad vigente.
- Antes de cada utilización del aparato, verificar que los topes de los finales de carrera superior e inferior con sus muelles están colocados correctamente en el cable de elevación. Para ello ver las indicaciones dadas en el manual
- Los aparatos no deben utilizarse en ambientes explosivos.
- Antes de poner en funcionamiento el aparato, el usuario deberá conocer la reglamentación de seguridad aplicable a los aparatos de elevación de cargas.

#### ESTA PROHIBIDO

- Utilizar un polipasto eléctrico, aunque sea ocasionalmente para la elevación de personas
- Utilizar un aparato por encima de su capacidad máxima.
- La colocación del aparato en condiciones peligrosas para el operario.
- Amarrar la carga al gancho del aparato y el gancho del cable a un punto fijo.
- Amarrar el aparato por la empuñadura de transporte.
- Conectar el aparato a una toma de corriente sin comprobar que es la adecuada para el aparato así como la existencia en el circuito de los dispositivos de seguridad eléctrica reglamentarios.
- Utilizar el aparato sobre su base en una superficie no horizontal.
- Forzar la maniobra en el caso de que el cable quede bloqueado dentro del aparato o a su entrada o salida.

- Maniobrar con un aparato trifásico con los mandos invertidos con relación al sentido indicado.
- Atar una carga en el extremo del cable libre.
- Utilizar el cable de elevación para eslingar una carga.
- Permitir que la carga tenga balaceo.

#### **1.7.42.- POLIPASTOS**

No aplica

#### **1.7.43.- PERFORADORA**

No aplica

### **1.8.- HERRAMIENTAS MANUALES**

Se incluyen en este apartado: Martillo, maceta, cortafríos, punteros, tijeras, alicates, tenazas, picos, palas, etc. Se indican unos riesgos y medidas preventivas comunes, y alguna más concreta de alguna herramienta manual puntual.

#### **RIESGOS:**

- Erosiones en las manos.
- Cortes y pinchazos.
- Proyección de partículas
- Los derivados del ambiente de trabajo

#### **NORMAS DE SEGURIDAD COMUNES:**

- Las herramientas manuales serán elegidas de acuerdo al trabajo a realizar, quedando prohibido utilizar herramientas para fines para los que no han sido diseñados.
- Antes de utilizar la herramienta se comprobará que se encuentra en buenas condiciones de uso.
- Para el transporte de herramientas se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales, nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados, en prevención de posibles accidentes.
- Las herramientas manuales estará construidas en materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras será de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.
- Las herramientas punzantes o destinadas a la percusión, dispondrán de protector de goma para evitar golpes.

#### CINCELES Y PUNZONES:

- Se revisará el estado de las cabezas, desechando aquellos que presenten rebabas o fisuras.
- El filo se mantendrá en buen uso y no afilarán salvo que la casa suministradora indique tal posibilidad.
- Cuando se hayan de usar sobre objetos pequeños, éstos se sujetarán adecuadamente con otra herramienta.
- Se evitará su uso como palanca.
- Las operaciones de cincelado se harán siempre con el filo en la dirección opuesta al operario.

#### MARTILLOS:

- Se usarán exclusivamente para golpear y solo con la cabeza.
- No se intentaran componer los mangos rajados.
- Las cabezas estarán bien fijadas a los mangos, sin holgura alguna.
- No se aflojarán tuercas con el martillo.
- Cuando se tenga que dar a otro trabajador, se hará cogido por la cabeza. Nunca se lanzará.
- No se usarán martillos cuyas cabezas tengan rebabas.

#### ALICATES:

- Para cortar alambres gruesos se girará la herramienta en un plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los extremos del mismo.
- No se usarán para sujetar piezas pequeñas o taladrar, ni para aflojar o soltar tornillos.

#### DESTORNILLADORES:

- Las caras estarán siempre bien amoladas.
- Hoja y cabeza estarán bien sujetas.
- No se girará el vástago con alicates. El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.

#### LIMAS:

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Tendrán el mango bien sujeto.
- Las piezas pequeñas se fijarán antes de limarlas.
- Nunca se sujetará la lima para trabajar por el extremo libre.
- Se evitarán los golpes para limpiarlas.

#### LLAVES:

- Nunca se usarán para martillar, remachar o como palanca.
- Para apretar o aflojar con llave inglesa, hacerlo de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- Evitar emplear cuñas. Se usarán las llaves adecuadas a cada tuerca.
- Evitar el uso de tubos para prolongar el brazo de la llave.

### **1.9.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA. EXTINTORES.**

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Los causantes serán:

- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- Chispas que salgan de las herramientas.
- Poner en contacto sustancias combustibles con comburentes.

#### NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVA TIPO.

- Para evitar que se produzca un incendio en la obra, se evitará dejar descuidados productos y elementos susceptibles de arder, y no se almacenarán combustibles dentro de los recintos donde se acometerán las obras.
- En caso de grave incendio, se procederá a la evacuación del mismo por alguna de las salidas y a llamar a los bomberos a través del teléfono 112.
- Separación en el mismo espacio físico de las sustancias combustibles con comburentes.

Todos los trabajadores de la obra estarán preparados para la extinción de pequeños incendios puntuales que puedan surgir como consecuencia de su actividad.

Una vez sofocado el conato se verificará la correcta extinción, de modo que no queden brasas o pavesas que puedan reavivar el incendio.

#### EXTINTORES

Los extintores estarán puestos a disposición en todos los tajos. También se dispondrá uno en cada una de las máquinas de movimiento de tierras y camiones.

Se utilizarán los siguientes equipos:

- Extintor de polvo polivalente ABC 6 kg EF 21A-113B.
- Extintor de nieve carbónica 6 kg EF 89B.

#### **1.10.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.**

**Local de primeros auxilios:** No es necesario

**Botiquines:** Se dispondrá de un botiquín en el local de primeros auxilios y en las furgonetas de desplazamiento de trabajadores,. Los botiquines se revisarán mensualmente reponiéndose de inmediato el material consumido y dispondrán del contenido mínimo marcado en la legislación vigente.

En los botiquines figurará una lista con el material que contiene y el uso al que está destinado.

Estos botiquines sólo pueden ser utilizados para primeras curas por el personal, nunca se utilizarán para curas sucesivas si éstas no son realizadas por personal especializado.

**Asistencia al accidentado:** En la obra se dispondrá de la información sobre el emplazamiento e itinerarios hasta los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como de un local para primeros auxilios dotado de camilla para evacuación de accidentados.

El hospital médico más cercano a la obra es:

HOSPITAL DE CANTO BLANCO. MADRID.

Carretera Vía de Servicio, Km 14,500. 28049 Madrid.

Teléfono: 915 86 75 56

Se encuentra a 700m de distancia.

Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con los teléfonos indicados de los Centros de Urgencia y de ambulancias, que estará en todos los vehículos e instalaciones de la obra, en el "Tablero de Seguridad", para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En cualquier caso los accidentes laborales leves serán tratados a través de la mutua de cada empresario al que pertenezca el trabajador.

**Reconocimientos médicos:** Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, tanto personal propio como subcontratado, deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, de tal manera que se demuestre si son aptos o no para las funciones que van a desempeñar.

**Teléfonos de interés:**

**TELÉFONOS DE EMERGENCIAS**

- Atención 112
- Bomberos 080
- Policía Nacional 091
- SAMUR Protección Civil 112
- SAMUR Social 112

**1.11.- FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Todo el personal tanto propio como subcontratado, debe recibir, una formación teórico-práctica en materia preventiva, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en el puesto de trabajo, es decir una formación de segundo ciclo en cumplimiento del V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

Al menos un responsable de la obra debería disponer de un cursillo de socorrismo y primeros auxilios.

**1.12.- NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD. PUESTA EN PRÁCTICA.**

- Estará prohibido el paso a los distintos tajos de la obra, a toda persona ajena a la misma. A tal fin, será pertinentemente indicada esta prohibición. El Encargado debería ser el responsable de verificar su cumplimiento.
- Además del casco, el contratista dispondrá de otros elementos de protección (gafas, protectores auditivos, etc...) para los visitantes y trabajadores que accedan al tajo. Estos equipos de protección individual estarán convenientemente protegidos y guardados, de tal manera que no puedan sufrir deformaciones ni ser manipulados por nadie.
- El Jefe de Obra asumirá la máxima autoridad en Seguridad y Salud de la obra, y será asistido por el Encargado y recurso preventivo, quienes a pie de tajo instruirán y vigilarán el cumplimiento de las medidas de seguridad que estipule el Plan.



- Se contará además con una persona que ayude a las labores de mantenimiento y reposición del balizamiento y la señalización, y por tantos recursos preventivos como sean necesarios en función de las actividades que se realicen en cada momento, y de los riesgos que éstos impliquen.
- Tanto el botiquín central de obra como los de tajo, serán responsabilidad del Contratista y dispondrán en su interior del material mínimo suficiente para realizar un primer auxilio al trabajador accidentado, desechándose aquellos materiales y medicamentos de difícil utilización para personal no sanitario.

### **1.13.- SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Para la puesta en práctica de lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista principal, se actuará de la siguiente forma:

- 1º De las previsiones resultantes mes a mes de la planificación, se hará el pedido de todas las partidas de seguridad, de forma que sean recibidas en almacén de obra, con la suficiente antelación.
- 2º Todo el personal queda obligado al uso de las prendas de protección y seguridad, así como a cumplir las normas de seguridad convenidas en el Plan, conforme con la Reglamentación vigente, y las normas y avisos de seguridad establecidos por la empresa.
- 3º En caso de que se produzcan modificaciones en el proceso constructivo se procederá a la elaboración de anexos al Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

Es obligatorio que se encuentre para el centro de trabajo, el LIBRO DE INCIDENCIAS, que constará de hojas, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección del Trabajo Provincial, Dirección Facultativa y/o Coordinador de Seguridad en la Fase de Ejecución, del Contratista o empresario principal, pudiendo hacer anotaciones en el mismo, además de todas las personas o Entidades a las cuales les entregarán copia, los Técnicos del Centro de Seguridad y Salud y los miembros del Comité de S. y S. o los vigilantes-supervisores de Seguridad, tal y como indica el R.D. 1627/97.

### **1.14.- OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS.**

Deberán cumplir todo lo estipulado en los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1.627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **1.15.- DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS.**

El Contratista dispondrá de una organización preventiva. Esta organización ha de ser plasmada en el Plan de

Seguridad y Salud y contemplará los recursos preventivos necesarios para las actividades objeto de la obra, teniendo en cuenta la presencia de recursos preventivos por parte las empresas subcontratistas de la obra, las cuales estarán en coordinación con los recursos preventivos del contratista principal.

La existencia de recursos preventivos se justifica por la modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/2003), donde concreta que será necesario que sea designado el recurso preventivo en aquellas operaciones realizadas en la obra y que estén contempladas en el anexo II del Real Decreto 1627/97.

Del mismo modo se tendrán en cuenta las indicaciones del R.D. 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.

En el mismo sentido, el contratista en cumplimiento del Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/2004, tiene la obligación de coordinar las actividad empresarial con las empresas concurrentes en la obra, exista relación jurídica o no, debiendo desarrollar en su Plan de Seguridad los medios y herramientas para dar respuesta a esta obligación legal. De igual modo el contratista desarrollará en el Plan los procedimientos a seguir para tener en cuenta el derecho de consulta y participación de los trabajadores.

Se considera necesario nombrar recurso preventivo para este proyecto, al menos, durante la ejecución de las siguientes tareas:

- Riesgo de caída en altura (trabajos en cubiertas, desde medios auxiliares para trabajos en altura, etc, ejecución de pilotes, encepados,...)
- Colocación de elementos prefabricados pesados en montaje de prefabricados y estructura metálica
- Riesgo de sepultamiento durante las excavaciones de la cimentación, en zanjas de servicios ,...
- Coordinación de tareas

#### **1.16.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Conforme al artículo 5.6 del RD 1627/1997, en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Los riesgos y las medidas preventivas de los principales trabajos de conservación y mantenimiento y reposición de equipos que previsiblemente pudieran realizarse posteriormente a la obra se encuentran a priori

definidas en los distintos apartados del presente estudio. Por ello será de aplicación lo descrito en el capítulo correspondiente.

Los trabajos que afecten a viarios se realizarán previa señalización y balizamiento de la zona de acuerdo con la normativa al respecto. En ningún caso se realizará ninguna operación sin la correspondiente señalización.

Como quiera que algunos tipos de trabajos no puedan preverse “a priori” en el caso de ser precisa la ejecución de alguno de éstos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que definirá su procedimiento de ejecución con las medidas de seguridad necesarias.

En cualquier circunstancia para la realización de todos estos trabajos se tomará como referente la tecnología existente en ese momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, de acuerdo con el contenido del artículo 15.1.e) de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

Además de lo especificado, la empresa encargada de la ejecución de estas labores de mantenimiento deberá cumplir con toda la normativa que le sea de aplicación. En especial cumplirá todas las obligaciones empresariales de carácter preventivo (elaborar el Plan de Prevención de riesgos laborales).

#### 1.17.- Instalaciones de higiene y bienestar.

La actuación se lleva a cabo dentro de un centro de educación secundaria con todos los servicios y espacios para la higiene y bienestar de los trabajadores. La dirección del centro cederá espacios para la ubicación de vestuarios y aseos de uso exclusivo de los trabajadores de la obra, así como un espacio para curas y primeros auxilios que serán dotados, estos, por la constructora. Es por ello que no se considera necesario la dotación de casetas de obra prefabricados.

#### 1.18.- Mediciones y presupuesto

### PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IES SAN FERNANDO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
diE09S020	udDISPOSITIVO DE ANCLAJE FIJO TIPO A2 <b>Instalación de punto de anclaje tipo A2, según NTP 809 y UNE EN 795:1997, compuesto por un anclaje estructural homologado, colocado sobre tejados inclinados. Para la conexión de un EPI contra caídas, mediante conector adecuado y compatible, que no permita una desconexión involuntaria. Con una resistencia superior a 10 kN en la dirección en la que se aplicará la fuerza en caso de caída (comprobada por ensayo sobre un modelo en laboratorio o por cálculo). Colocado por instalador homologado, incluye certificado de homologación del montaje y mantenimiento</b>							

año.

	EDIFICIO MECANICA				
	GALERIA 1	2	7,00	14,00	
	GALERIA 2 DERECHA	3	5,00	15,00	
	GALERIA 3	2	7,00	14,00	
	GALERIA 3'	3	5,00	15,00	
				58,00	43,30 2.511,40
diE09S040	mILINEA VIDA RIGIDA MEDIANTE RAIL TIPO D				
	<b>Instalación de línea de vida rígida tipo D, según NTP 809 y UNE EN 795:1997. Formada por un rail metálico (acero o aluminio), por el que desliza un carro, homologado. El EPI contra caídas se conecta a una línea rígida mediante un carro provisto de un punto de anclaje utilizando para ello un conector adecuado y compatible. Incluso instalación de topes en los extremos. El dispositivo de anclaje, debe tener una resistencia superior a 10 kN. en la dirección en la que se aplicará la fuerza en caso de caída (comprobada por ensayo sobre un modelo en laboratorio o por cálculo). Instalada por instalador homologado, incluye certificado de homologación del montaje y mantenimiento por un año.</b>				
	EDIFICIO MECANICA				
	GALERIA 1	2	64,50	129,00	
	GALERIA 2 DERECHA	3	42,50	127,50	
				256,50	67,38 17.282,97
diS01A010	udCASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO				
	<b>Casco de seguridad homologado.</b>				
		20		20,00	
				20,00	5,16 103,20
diS01A080	udCHALECO REFLECTANTE				
	<b>Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</b>				
		20		20,00	
				20,00	14,31 286,20
diS01A130	udPAR GUANTES DE NEOPRENO				
	<b>Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</b>				
		20		20,00	
				20,00	2,39 47,80
diS01A140	udPAR DE BOTAS AISLANTES				
	<b>Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</b>				
		20		20,00	
				20,00	13,45 269,00
diS01B020	udPANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA				
	<b>Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible,</b>				

	<b>resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.</b>	4	4,00		
			4,00	24,80	99,20
diS01C030	udMASCARILLA POLVO 2 VALVULAS <b>Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.</b>	5	5,00		
			5,00	15,44	77,20
diS01C050	udMASCARILLA PINTURA 2 VALV. <b>Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.</b>	5	5,00		
			5,00	26,70	133,50
diS01D020	udGAFAS VINILO VISOR POLICARB. <b>Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.</b>	5	5,00		
			5,00	12,65	63,25
diS01E010	udOREJERAS ANTIRUIDO <b>Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.</b>	5	5,00		
			5,00	12,63	63,15
diS01F020	udCINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE <b>Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliéster, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.</b>	8	8,00		
			8,00	103,75	830,00
diS01F070	udDISPOSITIVO ANTICAÍDA <b>Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.</b>	8	8,00		
			8,00	28,51	228,08
diS01G030	udPAR GUANTES NEOPRENO <b>Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.</b>	10	10,00		

			10,00	2,39	23,90
diS01G100	udPAR MANGUITOS SOLDADURA <b>Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.</b>	5	5,00		
			5,00	5,75	28,75
diS01H010	udPAR DE BOTAS GOMA <b>Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.</b>	30	30,00		
			30,00	15,02	450,60
diS01SG020	m.LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD <b>Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.</b>				
	GALERIA 1	1	64,50		64,50
	GALERIA 2 DERECHA	1	42,50		42,50
	VOLUMEN ENTRE GALERIAS 1 Y 2	1	20,63		20,63
	GALERIA 3	1	35,10		35,10
	GALERIA 3'	1	40,70		40,70
	GALERÍA 3''	1	13,30		13,30
			216,73	14,10	3.055,89
diS01SH030	udPUNTO DE ANCLAJE FIJO <b>Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</b>				
	GALERIA 1	1	64,50		64,50
	GALERIA 2 DERECHA	1	42,50		42,50
	VOLUMEN ENTRE GALERIAS 1 Y 2	1	20,63		20,63
	GALERIA 3	1	35,10		35,10
	GALERIA 3'	1	40,70		40,70
	GALERÍA 3''	1	13,30		13,30
			216,73	16,68	3.615,06
diS02A140	udSEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE <b>Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.</b>	5	5,00		
			5,00	12,75	63,75
diS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO <b>Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.</b>	150	150,00		
			150,00	2,69	403,50

diS02B010

m VALLA METALICA

**Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.**

300

300,00

300,00

1,61

483,00

diS02C060

m2 PROTECC.ANDAMIAJE LONA PLAST.

**Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada de primera calidad, incluso p.p. de cuerdas de sujeción y desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie protegida.**

POLIDEPORTIVO PETO

ANDAMIO FACHADA VENTANALES

1

42,55

8,00

340,40

PISCINA PETO

ANDAMIO FACHADA VENTANALES

1

42,73

8,00

341,84

POLIDEPORTIVO CUBIERTA

ANDAMIO FACHADA VENTANALES

1

42,55

9,00

382,95

ANDAMIO FACHADA TRASERA

1

42,55

9,00

382,95

EDIFICIO MECANICA

GALERIA 1

1

65,40

8,00

523,20

GALERIA 2 DERECHA

1

43,20

8,00

345,60

GALERIA 3

1

99,00

8,00

792,00

GALERIA 3'

1

44,00

8,00

352,00

3.460,94

4,00

13.843,76

diS02D160

m CABLE SEGURIDAD CINTURONES

**Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.**

150

150,00

150,00

4,29

643,50

TOTAL 12.....

44.606,66

En Madrid en octubre de 2024

Fdo.: Raúl Derungs Ollero  
Arquitecto COAM 17.147

Javier García Calvo  
Arquitecto COAM 18.441



## **ANEXOS A LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **ANEXO 1. TRABAJOS CON AMIANTO**

## OBJETO DE ESTE ANEXO AL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se desarrolla este Anexo al Estudio de Seguridad y Salud ante la aparición de elementos constructivos y de instalaciones a demoler con contenido en amiantos derivados.

### 1. TRABAJOS CON AMIANTO.

La manipulación de elementos constructivos que en su composición contienen fibras de amianto, presenta riesgos muy significativos.

La inhalación de fibras de amianto es altamente nociva para la salud, al desarrollarse enfermedades pulmonares de consecuencias fatales.

Por este motivo existe una legislación específica para este tipo de actividades que hay que cumplir. Concretamente el “Real Decreto 396 / 2006 sobre Trabajos con Riesgo de Amianto”. A su vez se complementa con la “Guía de Buenas Prácticas para Trabajos con Amianto del INSHT”

### 2. DETECCIÓN DE LA PRESENCIA DE FIBROCEMENTO.

La documentación existente del proyecto, puede aportar información al respecto de la existencia de este material, si bien, la certeza a este respecto se tendrá mediante la inspección in situ de la edificación, comprobando la existencia de placas de fibrocemento en la cubierta o en bajantes o colectores o distintos elementos de posibles instalaciones.

Comprobada tal circunstancia se procederá del siguiente modo:

#### 2.1 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Los trabajos de desmantelamiento y gestión de los residuos que contengan amianto se realizarán mediante la contratación de empresas especializadas y habilitadas por industria para tal fin.

El ámbito de aplicación (Art.3) de la citada norma es aplicable a las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, y especialmente en:

- ☐ Trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan.

- ☐ Trabajos de desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje donde exista amianto o materiales que lo contengan.
- ☐ Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- ☐ Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios.
- ☐ Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto.
- ☐ Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto.
- ☐ Vertederos autorizados para residuos de amianto.
- ☐ Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo.

De este listado se extrae, que los trabajos realizados para la retirada de amianto a los que está incorporada la actividad de las empresas homologadas se rigen mediante esta norma que dicta los procedimientos administrativos y de actuación que se resumen a continuación:

- ☐ **Fase Aceptación Oferta.** Una vez visitada la obra se procede a estimar los trabajos necesarios para el desamiantado de la instalación, se genera una Oferta para los trabajos y una vez aceptada, se inicia el procedimiento administrativo correspondiente. A veces es necesario la consulta previa a la Autoridad Laboral sobre procedimientos “específicos”.
- ☐ **Elaboración de un Plan de Trabajo Específico de Amianto.** (Según establece el **Art. 11 del RD 396/2006**). El tiempo de realización del Plan de Trabajo depende de las características y de la envergadura de los trabajos rondando entre 2-4 días sin contar el número de visitas que se pudieran necesitar a las instalaciones de referencia. El plan deberá especificar:
  1. Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
  2. Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
  3. Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
  4. La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.

5. Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
  6. Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
  7. Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
  8. Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
  9. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
  10. Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
  11. Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
  12. Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
  13. Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.
- ☐ **Adhesión al Plan de Seguridad y Salud** del Contratista Principal. En determinadas situaciones se debe adecuar la normativa de PRL entre los contratistas y las contratistas siendo necesario la creación de un Anexo al Plan de Seguridad y Salud o bien un Plan de Seguridad y Salud Específico junto con todos los condicionantes necesarios para la coordinación de actividades empresariales.
  - ☐ **Registro del Plan de Trabajo** en la Autoridad Laboral competente.
  - ☐ **Plazo administrativo, 45 días (Art. 12.2).** El plazo para resolver y notificar la resolución será de cuarenta y cinco días (hábiles), a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro de la autoridad laboral competente; si, transcurrido dicho plazo, no se hubiera notificado pronunciamiento expreso, el plan de trabajo se entenderá aprobado. En la tramitación del expediente deberá recabarse el informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los órganos técnicos en materia preventiva de las correspondientes comunidades autónomas. Si los órganos competentes solicitarán una ampliación en la información del plan, tienen 10 días de ampliación de plazo administrativo para recabar tal información.
  - ☐ **Resolución de la Autoridad Laboral.** Una vez recibida la aprobación del Plan de Trabajo Específico con Riesgo de Amianto, se genera una Comunicación de Inicio de Actividad a la autoridad laboral competente con un mínimo de 7 días antes del inicio de los trabajos (existen diferencias entre administraciones).

**Realización de los Trabajos:**

- Desmontaje fibrocemento/Friable.
- Acondicionamiento del residuo.
- Gestión del residuo. Los materiales con amianto están considerados Residuos Peligrosos por lo que hay que gestionarlos de la manera normativa pertinente. El procedimiento a grandes rasgos es:
  - Solicitud admisión Residuos Peligrosos.
  - Aceptación Residuos Peligrosos (10 días tras la solicitud)
  - Notificación de Traslado Residuos Peligrosos (10 días de aviso previo).
  - Documento de Control y Seguimiento. Lleva asociado el correspondiente ADR del transportista, la carta de porte y las instrucciones escritas para el conductor.
  - Entrada en vertedero de seguridad / Certificado de destrucción.

**2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PREVISTAS DURANTE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.**

La empresa que ejecute los trabajos montará a pie de obra una dotación específica y de uso exclusivo de instalaciones de higiene. Estas consistirán en:

- ☐ Cámara de aspiración, en la que el trabajador se desprenderá de las prendas utilizadas durante el trabajo de tal forma que las fibras que se desprendan de las ropas sean absorbidas por el sistema de succión y filtrado del aire.
- ☐ Sin salir de la cámara de aspiración, el trabajador accede a otro habitáculo dotado de duchas, donde procede a lavarse.
- ☐ Posteriormente, de nuevo sin necesidad de salir al exterior, el trabajador accede a la "zona limpia", donde se vestirá con ropa de calle una vez finalizados los trabajos.

Este proceso se repetirá en cada tramo de la jornada de trabajo, (en cada parada ya la finalización de la actividad).

Las prendas de protección individual que se utilizarán durante la jornada serán las siguientes:

- ☐ Traje de fibra de papel que cubrirá, cabeza, brazos y piernas completamente, ajustando con gomas al final de las extremidades. Incluso se puede proceder al encintado para garantizar la estanqueidad del traje. Estos monos son desechables utilizándose uno distinto en cada tramo de la jornada de trabajo. No son reciclables y se depositarán tras su uso en recipientes destinados a tal fin y se gestionarán como residuo peligroso.
- ☐ Patucos del mismo material que el traje para cubrir el calzado de seguridad. Al igual que el traje, serán desechados tras cada uso.
- ☐ Guantes de latex desechables.
- ☐ Máscaras con filtro específico para amianto.
- ☐ Gafas de protección.



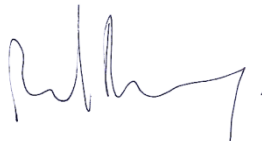
En cuanto a las prenda de protección individual, éstas se complementarían, con un arnés anticaída en el caso de que el material se localizase en la cubierta, exponiendo por tanto al trabajador al riesgo de caída a distinto nivel y el casco anti-impacto.

La zona se señalizará y acotará informando específicamente del riesgo por exposición al amianto.

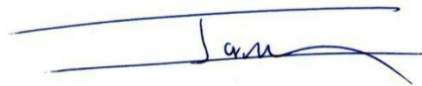
### 2.3 GESTION DEL RESIDUO.

El desmantelamiento de material con amianto, se ejecutará en todos los casos por medios manuales y de forma controlada. Estos elementos una vez retirados de su ubicación en la edificación, se plastificarán y se acopiarán para su traslado en transporte autorizado y su posterior gestión en planta especializada.

En Madrid en diciembre de 2024



Fdo.: Raúl Derungs Ollero  
Arquitecto COAM 17.147



Javier García Calvo  
Arquitecto COAM 18.441

