

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



# ESS

*Abril 2020*

## PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO INTERIOR CON OBRAS DE DESMONTAJE EN EDIFICIO SIN ACTIVIDAD

**Hotel Villa Magna**

Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

ÍNDICE

<b>A. .... MEMORIA</b>	<b>5</b>
<b>A.1 .... OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>5</b>
<b>A.2 .... OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>5</b>
<b>A.3 .... REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN OBRA</b>	<b>5</b>
<b>A.4 .... DATOS BÁSICOS DE LA OBRA</b>	<b>7</b>
<b>A.5 .... ASPECTOS GENERALES</b>	<b>7</b>
A.5.1 .....DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES	7
A.5.2 .....DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	8
A.5.3 .....LOGÍSTICA DE OBRA	12
A.5.4 .....PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN	16
A.5.5 .....RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	18
A.5.6 .....PREVENCIÓN DE RIESGO DE CAÍDA DESDE ALTURA	19
A.5.7 .....MEDIOAMBIENTE	19
<b>A.6 .... EVALUACIÓN DE RIESGOS POR FASES DE OBRA</b>	<b>23</b>
A.6.1 .....TRABAJOS PREVIOS	24
<b>A.6.1.1 COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO VALLADO DE OBRA</b>	<b>24</b>
<b>A.6.1.2 INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA</b>	<b>25</b>
<b>A.6.1.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PROVISIONAL DE OBRA</b>	<b>27</b>
<b>A.6.1.4 MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>	<b>28</b>
<b>A.6.1.5 MONTAJE DE CASSETAS PREFABRICADAS</b>	<b>29</b>
<b>A.6.1.6 RECEPCIÓN, DESCARGA Y MOVILIZACIÓN DE MATERIALES</b>	<b>30</b>
<b>A.6.1.7 TRABAJOS DE REPLANTEO</b>	<b>31</b>
<b>A.6.1.8 INSTALACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS</b>	<b>32</b>
<b>A.6.1.9 APEOS DE ESTRUCTURAS O CUBIERTAS – ANTES DE LA DEMOLICIÓN</b>	<b>32</b>
<b>A.6.1.10 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS</b>	<b>34</b>
A.6.2 .....DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PARCIALES	36
<b>A.6.2.1 ANULACIÓN Y/O DESMONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA (VOZ Y DATOS, TELECOMUNICACIONES, ETC.)</b>	<b>36</b>
<b>A.6.2.2 DESMONTAJE O MOBILIZACIÓN DE MOBILIARIO</b>	<b>38</b>
<b>A.6.2.3 DEMOLICIÓN O DESMONTAJE DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA (I/ PANELADOS)</b>	<b>39</b>
<b>A.6.2.4 DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA DE LADRILLO O BLOQUES DE HORMIGÓN</b>	<b>40</b>
<b>A.6.2.5 DESMONTAJE DE MAMPARAS</b>	<b>41</b>
<b>A.6.2.6 PICADO REVESTIMIENTOS</b>	<b>42</b>
<b>A.6.2.7 APERTURA DE HUECOS</b>	<b>43</b>
<b>A.6.2.8 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE (SOLERA)</b>	<b>44</b>
<b>A.6.2.9 DESMONTAJE PARCIAL DE FALSO TECHO</b>	<b>45</b>
<b>A.6.2.10 DEMOLICIÓN O DESMONTAJE DE REVESTIMIENTOS DE SUELO</b>	<b>46</b>
<b>A.6.2.11 DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE VIDRIO</b>	<b>47</b>
A.6.3 .....MOVIMIENTO DE TIERRAS	48
<b>A.6.3.1 EXCAVACIÓN EN ZAPATAS, ZANJAS Y/O POZOS</b>	<b>48</b>
<b>A.6.3.2 DRENAJES, RELLENOS, EXTENDIDO Y COMPACTADO</b>	<b>49</b>
A.6.4 .....CIMENTACIONES	51
<b>A.6.4.1 HOMIGÓN DE LIMPIEZA</b>	<b>51</b>
<b>A.6.4.2 CIMENTACIÓN POR ZAPATAS</b>	<b>52</b>

<b>A.6.4.3</b>	<b>SOLERAS DE HORMIGÓN</b> .....	<b>54</b>
A.6.5.....	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN .....	57
<b>A.6.5.1</b>	<b>HORMIGONADO DE FORJADOS, VIGAS Y PILARES</b> .....	<b>57</b>
<b>A.6.5.2</b>	<b>ENTABLADO CONTINUO BAJO FORJADO " IN SITU "</b> .....	<b>59</b>
<b>A.6.5.3</b>	<b>ENCOFRADOS METÁLICOS Y DE MADERA</b> .....	<b>60</b>
<b>A.6.5.4</b>	<b>ACOPIO DE ENCOFRADOS</b> .....	<b>62</b>
<b>A.6.5.5</b>	<b>FORJADO COLABORANTE</b> .....	<b>63</b>
<b>A.6.5.6</b>	<b>FORJADO TIPO DECK</b> .....	<b>66</b>
A.6.6.....	ESTRUCTURA METÁLICA .....	69
A.6.7.....	ALBAÑILERÍA .....	70
<b>A.6.7.1</b>	<b>AYUDA EN INSTALACIONES Y A RESTO DE OFICIOS</b> .....	<b>70</b>
<b>A.6.7.2</b>	<b>PEQUEÑOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA (CON MORTERO Y LADRILLO) –ARQUETAS, PELDAÑEADO, ETC.</b> .....	<b>71</b>
A.6.8.....	TRABAJOS EN CUBIERTAS EN GENERAL .....	72
A.6.9.....	AISLAMIENTO IMPERMEABILIZACIÓN .....	73
<b>A.6.9.1</b>	<b>AISLAMIENTO HIDRÓFUGO CON MATERIALES BITUMINOSOS</b> .....	<b>73</b>
<b>A.6.9.2</b>	<b>PROYECTADO DE ESPUMA DE POLIURETANO</b> .....	<b>74</b>
<b>A.6.9.3</b>	<b>IGNIFUGADO DE ESTRUCTURA METÁLICA</b> .....	<b>76</b>
A.6.10.....	CERRAJERÍA Y TRABAJOS DE SOLDADURA.....	78
A.6.11.....	TRABAJOS DE JARDINERÍA .....	80
<b>A.6.11.1</b>	<b>PLANTACIONES E INSTALACIÓN DE CÉSPED</b> .....	<b>80</b>
<b>A.6.11.2</b>	<b>TRABAJOS EN JARDINERAS</b> .....	<b>81</b>
A.6.12.....	EJECUCIÓN DE PISCINA .....	82
A.6.13.....	INSTALACIONES.....	84
<b>A.6.13.1</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA / VOZ Y DATOS, O SIMILARES</b> .....	<b>84</b>
<b>A.6.13.2</b>	<b>INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO INTERIOR</b> .....	<b>85</b>
A.6.14.....	LIMPIEZA FINAL DE OBRA .....	87
<b>A.7 ....</b>	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS</b> .....	<b>88</b>
A.7.1.....	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y CARGA Y DESCARGA .....	88
<b>A.7.1.1</b>	<b>CAMIÓN BASCULANTE</b> .....	<b>88</b>
<b>A.7.1.2</b>	<b>RETROEXCAVADORA</b> .....	<b>89</b>
<b>A.7.1.3</b>	<b>MINIEXCAVADORA</b> .....	<b>90</b>
<b>A.7.1.4</b>	<b>DUMPER</b> .....	<b>91</b>
<b>A.7.1.5</b>	<b>CAMIÓN BASCULANTE</b> .....	<b>92</b>
<b>A.7.1.6</b>	<b>PEQUEÑAS COMPACTADORAS</b> .....	<b>92</b>
A.7.2.....	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.....	93
<b>A.7.2.1</b>	<b>GRÚAS MÓVILES</b> .....	<b>93</b>
<b>A.7.2.2</b>	<b>GRÚA AUTOPROPULSADA</b> .....	<b>96</b>
<b>A.7.2.3</b>	<b>CARRETILLA ELEVADORA TELESCÓPICA</b> .....	<b>97</b>
<b>A.7.2.4</b>	<b>CARRETILLA ELEVADORA</b> .....	<b>98</b>
A.7.3.....	MAQUINARIA O EQUIPOS ESPECIALES .....	99
<b>A.7.3.1</b>	<b>GRUPO ELECTRÓGENO</b> .....	<b>99</b>
<b>A.7.3.2</b>	<b>FRATASADOR DE HÉLICE ELÉCTRICAS</b> .....	<b>100</b>
<b>A.7.3.3</b>	<b>CAMIÓN CUBA HORMIGONERA</b> .....	<b>100</b>
A.7.4.....	MAQUINAS – HERRAMIENTAS.....	104

<b>A.7.4.1</b>	<b>MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES.....</b>	<b>104</b>
<b>A.7.4.2</b>	<b>HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>104</b>
<b>A.7.4.3</b>	<b>HERRAMIENTAS DE MANO.....</b>	<b>105</b>
<b>A.7.4.4</b>	<b>SIERRA CIRCULAR.....</b>	<b>106</b>
<b>A.7.4.5</b>	<b>HORMIGONERA MANUAL.....</b>	<b>107</b>
<b>A.7.4.6</b>	<b>SIERRA RADIAL.....</b>	<b>107</b>
<b>A.7.4.7</b>	<b>AUTÓGENA Y OXICORTE.....</b>	<b>108</b>
<b>A.7.4.8</b>	<b>SOLDADURA ELÉCTRICA.....</b>	<b>109</b>
<b>A.7.4.9</b>	<b>MARTILLO NEUMÁTICO.....</b>	<b>110</b>
<b>A.7.4.10</b>	<b>PISTOLETE ELÉCTRICO.....</b>	<b>111</b>
<b>A.7.4.11</b>	<b>MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES.....</b>	<b>112</b>
<b>A.7.4.12</b>	<b>HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.....</b>	<b>113</b>
<b>A.8....</b>	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....</b>	<b>114</b>
A.8.1.....	CIMBRAS.....	114
A.8.2.....	ESCALERAS DE MANO.....	115
A.8.3.....	PLATAFORMAS DE TRABAJO / ANDAMIOS SOBRE RUEDAS / TORRE DE ANDAMIO.....	117
A.8.4.....	ESTRUCTURAS DE ANDAMIOS TUBULARES.....	119
A.8.5.....	PLATAFORMAS ELEVADORAS MOVILES DE PERSONAL.....	123
A.8.6.....	APAREJOS.....	124
<b>A.8.6.1</b>	<b>CUERDAS.....</b>	<b>124</b>
<b>A.8.6.2</b>	<b>CABLES.....</b>	<b>125</b>
<b>A.8.6.3</b>	<b>CADENAS.....</b>	<b>125</b>
<b>A.8.6.4</b>	<b>GANCHOS.....</b>	<b>125</b>
<b>A.8.6.5</b>	<b>ESLINGAS.....</b>	<b>125</b>
A.8.7.....	PLATAFORMAS DE CARGA Y DESCARGA.....	126
A.8.8.....	PUNTALES.....	126
A.8.9.....	TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO.....	127
A.8.10.....	TROMPA PARA VERTIDO DE ESCOMBROS.....	128
A.8.11.....	CONTENEDORES.....	128
A.8.12.....	BATEAS.....	129
<b>A.9....</b>	<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>	<b>131</b>
A.9.1.....	REDES DE SEGURIDAD.....	131
<b>A.9.1.1</b>	<b>REDES HORIZONTALES.....</b>	<b>131</b>
<b>A.9.1.2</b>	<b>REDES HORIZONTALES BAJO FORJADO.....</b>	<b>132</b>
<b>A.9.1.3</b>	<b>REDES HUECOS VERTICALES.....</b>	<b>135</b>
A.9.2.....	BARANDILLAS DE SEGURIDAD.....	137
A.9.3.....	LÍNEAS DE VIDA.....	141
A.9.4.....	MARQUESINA DE PROTECCIÓN.....	141
<b>A.10...</b>	<b>SEÑALIZACIÓN.....</b>	<b>143</b>
A.10.1.....	CINTA DE BALIZAMIENTO.....	143
A.10.2.....	BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO.....	143
A.10.3.....	MALLA NARANJA.....	143
A.10.4.....	CONO REFLECTANTE.....	144
<b>A.11...</b>	<b>VERIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN EN RELACIÓN A LA SEGURIDAD.....</b>	<b>145</b>

<b>A.12... TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y ACTUACIONES SOBRE LO CONSTRUIDO .....</b>	<b>145</b>
A.12.1 .....LIMPIEZA Y REPARACIÓN DEL SANEAMIENTO .....	146
A.12.2 .....TRABAJOS EN CUBIERTAS, CUERPOS VOLADOS O BALCONES.....	146
A.12.3 .....LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS / SISTEMA MURO CORTINA .....	146
A.12.4 .....TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN INTERIOR A GRAN ALTURA .....	146
A.12.5 .....SUSTITUCIÓN DE ACRISTALAMIENTOS, POR ROTURA, DAÑOS O MEJORA DEL CONFORT.....	147
A.12.6 .....MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN EL INTERIOR.....	147
A.12.7 .....MANTENIMIENTO DE LÁMPARAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUDIOVISUALES .....	147
A.12.8 .....SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS PESADOS .....	148
A.12.9 .....MONTAJE DE MEDIOS AUXILIARES.....	148
<b>B. .... PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>149</b>
<b>B.1 .... CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>149</b>
<b>B.2 .... CONDICIONES PARTICULARES.....</b>	<b>154</b>
B.2.1 .....CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA .....	154
B.2.2 .....DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SYS EN PROYECTO Y EJECUCIÓN.....	155
B.2.3 .....CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA .....	157
B.2.4 .....PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD .....	157
B.2.5 .....CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	158
B.2.6 .....NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN ESTA OBRA .....	163
B.2.7 .....PROTECCIONES COLECTIVAS .....	168
B.2.8 .....CONDICIONES DE ILUMINACIÓN .....	170
B.2.9 .....CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS .....	170
B.2.10.....NORMAS UNE DE ESPECIAL RELEVANCIA .....	171
<b>B.3.... SERVICIOS ASISTENCIALES.....</b>	<b>171</b>
<b>B.4.... ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....</b>	<b>173</b>
<b>B.5.... ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN .....</b>	<b>173</b>
<b>B.6.... FORMACIÓN E INFORMACIÓN .....</b>	<b>176</b>
<b>B.7.... ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA.....</b>	<b>176</b>
B.7.1 .....PLANTEAMIENTO GENERAL .....	176
B.7.2 .....RECURSOS PREVENTIVOS.....	177
B.7.3 .....PERSONA DESIGNADA PARA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA .....	179
B.7.4 .....CUADRILLA DE REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO .....	180
B.7.5 .....CUADRILLA DE PRIMEROS AUXILIOS.....	180
<b>B.8.... PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE SYS Y FORMATOS .....</b>	<b>180</b>
B.8.1 .....FORMATOS DE TRABAJO .....	181
<b>B.9.... LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>	<b>193</b>
<b>C..... MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....</b>	<b>194</b>
<b>C.1 .... MEDICIONES.....</b>	<b>194</b>
<b>C.2 .... RESUMEN DE PRESUPUESTO .....</b>	<b>201</b>
<b>D. .... PLANOS Y FICHAS TÉCNICAS .....</b>	<b>202</b>

## **A. MEMORIA**

### **A.1 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El RD 1627/97 establece en el Art. 4.1 la obligatoriedad del Promotor de redactar un Estudio de Seguridad y Salud en obras que superen los 450.759,08 € de presupuesto, duren más de 30 días laborables, con más de 20 trabajadores simultáneos o volumen de mano de obra mayor de 500 días de trabajo. El Proyecto supera todas las condiciones por lo cual se redacta el ESS con:

- **MEMORIA** de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
- **PLIEGO** en los que se desarrolla la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.
- **MEDICIONES** de las unidades necesarias para la realización de la seguridad.
- **PRESUPUESTO** de las mediciones anteriormente señaladas.
- **PLANOS** en los que se desarrollarán gráficamente las medidas adoptadas.

### **A.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivos los siguientes apartados, cuyo orden es indiferente:

- Conocer el Proyecto y si es posible, definir la tecnología más adecuada para la realización de la misma, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ello se desprenda.
- Analizar las unidades de obra, sus factores formales y ubicación en base a la tecnología y método constructivo aplicables.
- Definir todos los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante la obra.
- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- Crear un marco de salud laboral donde la prevención de enfermedades sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en caso de que se produzca el accidente, de forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad posible.
- Diseñar la línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
- ✓ Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista económico a cada Contratista, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

El objeto de este ESS es analizar el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear, dentro de las posibilidades técnicas y económicas que el mercado de la construcción plantea.

Si surge alguna laguna preventiva, los Contratistas en su Plan de Seguridad y Salud (PSS), deberán analizarla, desarrollar las medidas preventivas necesarias y presentarlas al Coordinador de Seguridad y Salud (CSSFE en adelante) para su aprobación.

Además, se confía en acertar con la tecnología utilizable por los Contratistas, con la intención de que el PSS que se confeccione encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este ESS.

### **A.3 REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN OBRA**

Como parte de la Política de Seguridad y Salud de Safecor, a continuación se recuerdan una serie de requisitos de obligado cumplimiento para todas las empresas y trabajadores que accedan a obra, objeto del ESS.

- Uso obligatorio de Casco, Calzado, Guantes, Gafas de Seguridad y Chaleco de Alta Visibilidad.
- Conocer el contenido del PSS y sus posibles Anexos, aprobados por el CSSFE.
- Atesorar la competencia mínima necesaria para desarrollar su trabajo.
- Cumplir las presentes Normas Básicas de Seguridad de la obra.
- En caso contrario podrá ser expulsado de la misma.
- Parar de inmediato el trabajo en caso que no se cumplieren las medidas contempladas en el PSS.
- No realizar trabajos con riesgo de incendio sin aplicar los procedimientos específicos al efecto.
- Asegurar el montaje de redes o mallazo pasante en todos los huecos verticales y/o horizontales.
- No usar borriquetas, sustituyéndose por andamios que cumplan con los requisitos legales.
- Todos los andamios utilizados deberán disponer de barra intermedia, barandilla a 90 cm., rodapié y accesos interiores mediante escalerillas. La superficie de trabajo estará cubierta totalmente de bandejas metálicas.
- Las escaleras manuales, si no se pudieran utilizar andamios, se utilizarán junto con arnés anclado a punto fijo del edificio.
- Fomentar el uso de guantes y gafas por parte de todos los trabajadores de la obra.
- Disponer de un vallado adecuado así como un acceso a obra seguro para los trabajadores, que no interfiera en ningún momento en el tránsito de los peatones ni en la circulación de vehículos.
- Mantener un alto nivel de orden y limpieza en la obra.

- Establecer lugares apropiados y suficientes para el acopio de materiales y residuos.
- Señalización de riesgos en la obra acorde a los trabajos que se lleven a cabo.
- Se deberá disponer de la información y formación de seguridad y salud, presentando los certificados correspondientes en caso de ser exigido por la Propiedad o por el CSSFE.
- Ser respetuoso con el Medioambiente, aplicando buenas prácticas de reducción de residuos y contaminación en general, evitar ruidos excesivos y ambientes pulverulentos que puedan perjudicar a los trabajadores y a los vecinos si fuera el caso.
- Cumplir el procedimiento de Investigación de Accidentes e Incidentes, avisando de inmediato al CSSFE y la Propiedad.
- Los visitantes deberán ser acompañados por una persona responsable y en la visita deberán usar los EPI's adecuados.
- Está totalmente prohibido el consumo de alcohol y drogas en la obra.
- La instalación eléctrica provisional debe estar en perfecto estado, sin conexiones desprotegidas y fuera de zonas de paso.
- Se proveerá de luz adecuada para crear accesos seguros, así como unas mejores condiciones de trabajo generales, además de la luz puntual de cada uno de los tajos si fuera necesario.
- No comer en ningún lugar de la obra salvo en zonas acondicionadas y perfectamente mantenidas en orden y limpieza.

#### A.4 DATOS BÁSICOS DE LA OBRA

##### ➤ DATOS DEL PROMOTOR

###### **HOTEL VILLAMAGNA S.L.U.,**

CIF B83055020,

Domicilio Social: Paseo De La Castellana, 22 28046 - Madrid,

##### ➤ NOMBRE DEL PROYECTO Y SITUACIÓN.

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna", situado en el Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid))

##### ➤ AUTOR DEL PROYECTO

###### **ARVO ARQUITECTURA, S.L.P.**

CIF: B83270694

Domicilio Social: C/ Costanilla De Los Angeles 2, Esc D 1 D Madrid 28013.

###### **VALLADARES INGENIERIA S.L.**

C/ Julián Camarillo,42, 28037 Madrid

##### ➤ AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. César Augusto Velayos Huerta, D.N.I.: 52111691-Q. Arquitecto Técnico, Colegiado núm. 11.134 por el COAAT de Madrid, pertenece a la empresa SAFECOR SLP, con Domicilio Social en el Camino de Valladolid nº 34, 2º Torrelozónes 28250 (Madrid).

##### ➤ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de Ejecución Material, suma la cantidad de **369.900,00 €**

##### ➤ SUPERFICIE DE ACTUACIÓN

La superficie total construida es de **3.598,56 m<sup>2</sup>**

##### ➤ PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto del presente ESS asciende a la cantidad de **3.600,00 €** lo que supone aprox. un **1,00 %** respecto al PEM.

##### ➤ PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración de los trabajos a ejecutar, será de **3 meses**.

##### ➤ NUMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en el plazo estimado, y PEM y mediante el cálculo de la influencia en dicho presupuesto del precio de mercado, de la mano de obra estimada en un 40 % de dicho coste, se estima un número medio de **20 trabajadores**:

#### A.5 ASPECTOS GENERALES

##### A.5.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

Se trata de una serie de trabajos de acondicionamiento consistentes en desmontajes de acabados, tabiquerías e instalaciones previas a las obras de remodelación del interior del Hotel que se pretenden acometer tras la pertinente Licencia preceptiva.

Para la redacción de dicho proyecto es necesario llevar a cabo unas actuaciones previas de desmontaje de acabados y tabiquería interior, así como de determinadas instalaciones que pongan a la vista los elementos ocultos del edificio: estructura e instalaciones, donde las obras de acondicionamiento posterior tienen mayor alcance.

Estas zonas en las que el proyecto posterior irá más allá de una mera renovación de acabados son las siguientes:

- Plantas P1- a S-5: refuerzos puntuales en pilares con que suponen menos del 25% de la estructura (ver anexo refuerzo estructural)
- Planta Baja: en la que se redistribuirán las zonas públicas. Superficie afectada en planta baja: 700 (confirmar metros cuadrados, (ala Sur)
- Planta Primera: en la que se sustituirán las salas de reuniones por habitaciones y zonas de gimnasio/fitness. Superficie afectada por la intervención: toda la planta 1.197 metros cuadrados
- Planta Octava: en la que se renovarán suelos de piedra natural en los cuartos de baño de habitaciones. Superficie afectada por la intervención: su totalidad 1.197 metros cuadrados
- Planta novena: en la que se redistribuirán las suites.

Superficie afectada por la intervención: su totalidad. 1.197 metros cuadrados

Se plantean estas obras que afectan a zonas interiores ubicadas en determinadas plantas del edificio como una Declaración Responsable que NO afecta a la Actividad puesto que el establecimiento hotelero estará cerrado y por tanto sin actividad durante unos meses, por motivo de las medidas adoptadas por el Gobierno español, en Real Decreto 11/2020 de fecha 14 de Marzo con motivo de la situación de alerta sanitaria creada por el COVID-19.

## **A.5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**

### **SISTEMA DE DESMONTAJE**

En la elección del sistema de ejecución del desmontaje, se han tenido en cuenta los siguientes factores condicionantes:

- El estado general de conservación del edificio cuyo acondicionamiento interior es objeto del presente proyecto.
- Sus características constructivas.
- La seguridad de los trabajadores, transeúntes.
- El impacto medioambiental producido por la generación de polvo, ruidos y vibraciones.
- El volumen y las características de los residuos generados por el desmontaje.

Valorando los condicionantes anteriores y las características del edificio, se ha optado por el sistema de desmontaje Elemento a elemento.

#### Métodos de trabajo

La adecuación interior se llevará a término mediante el siguiente método de trabajo:

- Con herramientas manuales:
  - Este método de trabajo resulta efectivo para desmontajes de pequeña envergadura o como tarea preparatoria de otros métodos de desmontaje.
  - Se utilizarán los martillos manuales neumáticos, eléctricos o hidráulicos conjuntamente con la herramienta específica para eliminaciones.
- Por corte y perforación:
  - Se utilizará como complemento de otros métodos de desmontaje, para sacar partes enteras de los elementos del desmontaje que lo requieran, mediante el uso de la sierra circular practicando cortes horizontales o verticales hasta una profundidad aproximada de 40 cm.
  - Sus inconvenientes medioambientales destacables son: el consumo abundante de suministro de agua para el enfriamiento de las hojas diamantadas y la limitación de polvo, además de la contaminación acústica provocada por la emisión de ruidos de alta intensidad y frecuencia.

#### Medios a emplear

Los medios a emplear en la ejecución del desmontaje son consecuencia del sistema y método de trabajo elegidos, agrupándose en:

- Maquinaria y herramientas específicas para el desmontaje.
- Medios auxiliares de apoyo.
- Mecanismos complementarios de percusión o desmontaje.

#### Maquinaria y herramientas previstas en el desmontaje

- Camión para transporte
- Maquinillo
- Sierra circular
- Equipo de soldadura
- Herramientas manuales diversas

#### Medios auxiliares de apoyo que se emplearán en la ejecución del desmontaje

- Puntales
- Escaleras de mano
- Bajante de escombros
- Andamio de borriquetas
- Plataforma elevadora
- Cesta elevadora
- Plataforma de descarga

### **MEMORIA DE DESMONTAJE**

Como criterio general, los desmontajes interiores se efectúan siguiendo el orden inverso al que corresponde a la construcción de una obra nueva, procediendo desde arriba hacia abajo e intentando que la eliminación se realice al mismo nivel, evitando la presencia de personas situadas en las proximidades de elementos que se derriben o vuelquen.

En la ejecución del desmontaje se tendrán en cuenta los siguientes principios o normas básicas:

- Se eliminarán y retirarán todos los elementos que dificulten el correcto desescombrado.
- al tratarse de un desmontaje que afecta a dos grupos de plantas, octava y novena por un lado y primera y baja por otro, el proceso de desmontaje comenzará por las plantas superiores, novena y primera respectivamente, pudiendo realizarse simultáneamente estas dos plantas ya que están separadas por siete plantas intermedias.
- Las plantas se aligerarán de forma simétrica, retirándose periódicamente los escombros para evitar sobrecargas no soportables por la estructura.
- Se arriostrarán aquellos elementos que puedan sufrir empujes durante la ejecución del desmontaje.

#### Operaciones previas

Antes de proceder al desmontaje de algunas de las partes del edificio, si se considerara oportuno por parte de la Dirección Facultativa, se notificará de forma fehaciente el inicio de dichos trabajos a los propietarios de las edificaciones cercanas que pudieran verse afectadas, con el fin de que puedan tomar las medidas preventivas oportunas.

Si se considera que la ejecución del desmontaje puede entrañar riesgos que pongan en peligro la integridad de los transeúntes, se solicitará al Ayuntamiento la restricción del tráfico rodado y la de los peatones en los espacios públicos afectados, debiéndose señalizar debidamente para impedir de forma permanente el paso de transeúntes por la acera colindante con la obra. No siendo previsible dicha acción al tratarse de trabajos de desmontaje interior.

Del mismo modo, se realizarán los trabajos que, previos al propio desmontaje, enfocados fundamentalmente a evitar accidentes o averías derivados de la interacción entre los operarios y el estado actual del inmueble.

Serán, principalmente, las actividades encaminadas a la investigación de las instalaciones existentes para su análisis sobre la posible incidencia en el transcurso de la obra.

#### Corte de suministro de servicios urbanísticos

Con anterioridad al comienzo de los trabajos de desmontaje interior del edificio, se cortarán los suministros de las correspondientes instalaciones desde los contadores para evitar riesgos de electrocuciones, inundaciones por rotura de tuberías, explosiones o intoxicaciones por gas.

#### Instalación de medios auxiliares

Se instalarán, antes de la ejecución de los trabajos de desmontaje, todos los medios auxiliares necesarios y las protecciones colectivas para que el desmontaje se lleve a cabo de forma segura y cause el menor impacto medioambiental.

#### Apeos y apuntalamientos

Antes de proceder al desmontaje, si fuera necesario, se asegurará mediante los apeos necesarios todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma.

Del mismo modo, si como consecuencia de la ejecución de los trabajos propios de la adecuación interior se hallasen cualquiera de las siguientes situaciones, se procederá a la realización de los oportunos apeos. Estos apeos deberán realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de desmontaje.

Los apeos se ejecutarán en los siguientes casos:

Si se detectasen anomalías en los componentes estructurales del edificio, como pueden ser grietas acusadas en muros, vigas, cerchas, etc., o flechas excesivas en vigas o forjados, desplomes en muros...

Cuando se prevea una sobrecarga de los diversos forjados que conforman el edificio, por la acumulación de los escombros.

Cuando se presuma la posibilidad de colapso no controlado del edificio o parte de él.

Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la carga admisible para éstos.

#### Recuperación de materiales reutilizables

Antes de iniciarse los trabajos de desmontaje del edificio, se procederá a su limpieza general, a su desinfección y a la retirada de aquellos materiales que estén catalogados como peligrosos según su código LER.

Se retirará la maquinaria y equipos existentes que puedan molestar o entrañar un riesgo añadido en el desmontaje.

Del mismo modo, se levantarán y retirarán todos los materiales y elementos susceptibles de ser reutilizados, si se diera el caso.

#### Proceso de desmontaje

Teniendo en cuenta el sistema de desmontaje y el método de trabajo elegido, la maquinaria y los medios auxiliares a emplear, se ha optado por el proceso de desmontaje que se describe a continuación:

#### Mobiliario

Fundamentalmente responde a aquellas actividades encaminadas al vaciado de todos los elementos de tipo mueble o auxiliar a la edificación, cuyo traslado y gestión posterior se realizará de forma diferente respecto del resto de los materiales.

Se incluirá en este apdo. la retirada de los sanitarios que existieran en el momento del desmontaje, sofás, lámparas, somieres...

#### Carpintería de madera

En esta fase se levantarán todas las carpinterías interiores, tanto las puertas de madera como las mamparas de dicho material, para poder realizar una correcta gestión de los residuos procedentes de las mismas.

#### Fábricas y divisiones

Se eliminarán los paramentos de fábrica de ladrillo y/o tableros de cartón yeso con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a contenedor.

Antes de eliminar la tabiquería de fábrica de ladrillo, se tomará la precaución de apuntalar convenientemente el forjado, en especial si se observase que el estado de conservación del edificio fuera deficiente.

Se realizará como en el resto de los elementos, de arriba hacia abajo, levantando los cercos de la carpintería a medida que avanza el desmontaje.

Los tabiques alicatados o chapados se podrán eliminar conjuntamente con su revestimiento, siempre que su eliminación conjunta no entrañe riesgos para el trabajador.

Se utilizará preferentemente la técnica de desmontaje por presión, pudiéndose emplear el empuje en los casos que lo requieran. En estos casos, se tomará la precaución de cortar los paramentos de arriba hacia abajo en cajas verticales, efectuando posteriormente el vuelco por empuje, que se aplicará por encima del centro de gravedad del paño a derribar, con el fin de controlar su caída en el sentido deseado.

Queda totalmente prohibido el sistema de desmontaje "por descalce" o "por vuelco", consistente en eliminar las partes inferiores que desempeñan una función estructural de sustentación, provocando la pérdida de equilibrio del edificio o de una parte del mismo, alno ofrecer la seguridad deseada, ni permitir un control adecuado de sus consecuencias.

Al margen de lo anterior, y debido a la amplitud de los conceptos que integran los trabajos objeto del ESS, se incluye un breve resumen de capítulos si bien el detalle de las especificaciones será el definido en la Memoria de este ESS.

#### 1. Trabajos Previos

- Montaje de Vallado de Obra
- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación provisional de Fontanería
- Montaje de Señalización de Obra
- Montaje de Casetas Prefabricadas (Servicios de Higiene y Bienestar)
- Recepción y Transporte de Materiales
- Trabajos de Replanteo
- Montaje de Medios para evacuación de escombros
- Evacuación de Escombros

#### 2. Demoliciones y Desmontajes Parciales

- Anulación Y/O Desmontaje De La Instalación Eléctrica (Voz Y Datos, Telecomunicaciones, Etc.)
- Desmontaje O Mobilización De Mobiliario
- Demolición O Desmontaje De Carpintería Y Cerrajería (I/ Panelados)
- Demolición De Tabiquería De Ladrillo O Bloques De Hormigón
- Desmontaje De Mamparas
- Picado Revestimientos<sup>3</sup>
- Apertura De Huecos
- Demolición De Pavimento Existente (Solera)<sup>5</sup>
- Desmontaje Parcial De Falso Techo
- Demolición O Desmontaje De Revestimientos De Suelo
- Desmontaje De Elementos De Vidrio

#### 3. Movimiento de Tierras

- Excavación de Zapatas, Zanjas y/o Pozos
- Drenajes, Rellenos y Compactado

#### 4. Cimentaciones

- Hormigón de Limpieza
- Zapatas de Hormigón
- Soleras de Hormigón

5. Estructuras de Hormigón
  - Hormigonado de Forjados
  - Entablonado Continuo Bajo Forjado In situ
  - Encofrados Metálicos y de Madera
  - Acopio de Encofrados
  - Forjado Colaborante
  - Forjado Tipo Deck
6. Estructura Metálica
  - Vigas y Pilares
  - Placas de Anclaje
7. Albañilería
  - Ayudas a Instalaciones y Resto de Oficinas
  - Pequeños Trabajos de Albañilería con mortero y Ladrillo (Arquetas, formación de peldaños, Recrecidos, etc.)
8. Trabajos en Cubiertas
9. Aislamientos e Impermeabilizaciones
  - Materiales Bituminosos
  - Espuma de Poliuretano
  - Ignifugado de Estructura
10. Cerrajería (trabajos de Corte y Soldadura) y Accesorios
11. Carpintería de Aluminio o PVC
  - Puertas Practicables
  - Ventanas Abatibles y Correderas
  - Persianas y Mallas Mosquiteras
12. Trabajos de Jardinería
  - Plantaciones e Instalación de césped
  - Trabajos en jardineras
13. Ejecución de Piscina
14. Instalaciones
  - Instalación Eléctrica
  - Instalación de Fontanería y Saneamiento Interior
15. Limpieza Final de Obra

### A.5.3 LOGÍSTICA DE OBRA

Teniendo en cuenta la tipología de obra, se integran a continuación una serie de aspectos de Logística de la Obra, que el contratista adjudicatario deberá adaptar y complementar si fuera necesario en función de las características específicas de la actuación y su propio modo de actuar, en el posterior PSS previamente a que sea aprobado por parte del CSSFE.

#### ✓ CLIMATOLOGÍA

La zona climatológica de Madrid es de inviernos fríos y veranos calurosos no teniendo mayor incidencia en la ejecución de la obra, salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno y en verano el estrés térmico, en determinadas horas de gran exposición solar, y reflexión de luz y calor.

De igual modo se tendrá especial atención a los vientos, cuando existieran, y a su incidencia en el manejo de elementos prefabricados, de gran superficie, y se preverán las medidas oportunas ante las posibles lluvias y consiguiente generación de barro en el interior de la obra, así como en los viales perimetrales.

Se recomienda tener en cuenta de forma previa, los informes del Instituto de Meteorología en trabajos fuera del edificio.

#### ✓ SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para situar los servicios de higiene y bienestar se habilitará una zona en la obra antes del comienzo de los trabajos, mediante módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Deben retirarse al finalizar la obra.

A modo orientativo, en base al nº previsto de operarios, se preverán las siguientes instalaciones:

##### **Comedores**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características: dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.

**Servicios y Vestuarios:** Para cubrir las necesidades se dispondrá de los siguientes elementos en los recintos indicados:

- Retretes inodoros en cabinas individuales.
- Pileta corrida para grifos con agua fría y caliente.
- Duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas.
- Calefacción.

Los vestuarios dispondrán de bancos corridos y una taquilla para cada trabajador, provista de cerradura

#### ✓ INTERFERENCIA CON SERVICIOS AFECTADOS

Si durante la ejecución de los trabajos se produjera interferencia con servicios afectados en el área de actuación objeto de este documento el contratista solicitará al Organismo pertinente, documentación para evitar cualquier accidente o incidente.

#### ✓ SUMINISTROS Y VERTIDOS DE AGUAS

Los servicios urbanísticos con los que cuenta el edificio son:

- Abastecimiento de agua potable
- Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento / fosa séptica
- Suministro de energía eléctrica
- Suministro de gas
- Suministro de telefonía
- Acceso rodado por vía pública.

#### ✓ ACCESOS A LA OBRA

Es imprescindible, que estén debidamente señalizadas y separadas las zonas de paso de personal y vehículos, al acceder al área de trabajos o al recinto de la obra.

El contratista controlará el acceso de forma eficaz para que sólo las personas autorizadas y con los EPI's indicados en las normas básicas de seguridad y salud, puedan acceder al recinto de obra o al área de actuación del edificio.

Los accesos a las obras son puntos donde se producen diversos riesgos, fundamentalmente atropellos y choques con vehículos, por esto, se hace imprescindible que se delimiten y señalicen los accesos y los trabajos de la obra, teniendo en cuenta el alto riesgo de atropellos y colisiones entre los vehículos y la maquinaria de transporte.

En las obras que invadan la vía pública, al margen de solicitar permiso municipal correspondiente, será necesario designar a un operario que vigile y controle el paso de personas y la circulación de los vehículos.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalará con limitación de velocidad a 20km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

#### ✓ SEÑALIZACIÓN

Será responsabilidad de cada contratista, de colocar en lugar visible, de acuerdo a la fase de sus trabajos, medios materiales empleados, la señalización específica informativa de riesgos existentes, de prohibición y de obligatoriedad (RD 485/1997).

De igual forma será responsable de ubicar la señalización correspondiente a medios de extinción puestos a disposición en sus instalaciones de obra y todos aquellos lugares donde, por existencia o acopio de materiales inflamables o por trabajos en caliente, sean necesarios medios de extinción.

Los tipos, dimensiones y colores de la Señalización, están regulados por el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Para que la señalización sea efectiva, los trabajadores deben recibir la formación adecuada que les permita interpretarla correctamente. Esta debe ser recordada periódicamente mediante cursos de "reciclaje".

Se colocará en el acceso al área de actuación la señalización de "Precaución obras" con las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes de seguridad.
- Obligatorio el uso de protección de vías respiratorias.
- Obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Obligatorio el uso de gafas protectoras.
- Peligro caída de objetos.

En las zonas de la obra donde exista un claro peligro de **caída de altura** se utilizarán las señales de peligro de caídas a distinto nivel y utilización obligatoria de una protección colectiva, y en caso de no ser posible, se utilizará arnés de seguridad sujetos a líneas de vida resistentes. Para este último caso, será preceptiva la presencia de Recurso preventivo.

En las **sierras de disco** para madera se colocarán las señales de uso obligatorio de gafas y guantes.

Se señalarán convenientemente la ubicación de todos los **extintores**.

Los **cuadros eléctricos** tendrán su diferencial y señalización de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".

En las **sierras circulares** para corte cerámico se colocarán las señales de uso de gafas y máscara anti polvo.

En trabajos con **martillos neumáticos** y compresores se pondrá señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En la zona de **botiquín** de primeros auxilios, se instalará la señal para ser localizado visualmente.

En las zonas donde exista **peligro de incendio** por almacenamiento de material combustible, se colocará la señal de prohibido fumar, especialmente en el área habilitado para el acopio del material de repostaje.

Cualquier **abertura en el terreno** realizada para las conexiones de instalaciones en la obra será debidamente señalizada, y contará con elementos de protección a terceros.

#### ✓ **VALLADO DE OBRA**

Para la colocación del **vallado provisional**, se solicitará los oportunos permisos de ocupación de calzada y la apertura de centro de trabajo en las diferentes autoridades. Se vallará para protección de viandantes la distancia señalada en la licencia de vallas, con vallado de obra móvil de 2,00 m. de altura de pies de hormigón.

El vallado será rigidizado para evitar el posible vuelco, y bajo ningún concepto se invadirá con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas, y se prohibirá aparcar en entrada a toda persona ajena a la obra.

#### ✓ **PROTECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ZONAS COMUNES.**

Habitualmente, existe indefinición en relación a la protección, limpieza y mantenimiento de las zonas no directamente del área de actuación, pero de uso común entre los distintos contratistas que puedan realizar trabajos en el edificio.

Es por ello que se pueden generar riesgos de caídas al mismo nivel y/o tropiezos derivadas de la ausencia de limpieza y mantenimiento e incluso por el tráfico generado en el entorno de la obra.

El Contratista, deberá establecer en el correspondiente PSS, una serie de directrices, normas o protocolos previos, donde se definan los derechos y obligaciones de cada uno de los participantes en este sentido.

#### ✓ **ACOPIO DE MATERIALES**

Para ubicar la zona de acopios en el área de actuación, la propiedad pondrá a disposición una zona en la que acopiar el material a utilizar para realizar los trabajos. En cualquiera de los casos, las zonas de acopios se encontrarán perfectamente organizadas, definidas y señalizadas, de forma que no interfieran en el perfecto desarrollo de las actividades propias de obra.

El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, descansando sobre una base horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable.

Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos.

#### ✓ **IZADOS POR ENCIMA O JUNTO A UNA VÍA PÚBLICA**

En zonas donde se produzca un levantamiento junto a o más allá del límite del área de actuación, se proporcionará una protección física adecuada (marquesinas, viseras, etc.).

Se proporcionará espacio libre suficiente para la longitud del brazo de la grúa, considerando la proximidad de otras estructuras, edificios, viviendas.

El acceso al área de trabajo durante las operaciones de levantamiento y desplazamiento de materiales deberá quedar restringido a aquellos operarios directamente involucrados en el trabajo en cuestión.

El área de trabajo deberá estar acotada y aislada, según corresponda, donde se pueda crear un riesgo.

✓ **CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA**

Se consideran las siguientes medidas de protección para el riesgo de terceros:

- Colocación de vallado provisional de obra en la zona de actuación.
- Colocación de toda aquella señalización necesaria para separar el acceso de personal y de vehículos de obra.

✓ **CIRCULACIÓN DE PERSONAL DE OBRA**

Se deberán mantener en todo momento las superficies de trabajo y circulación interior limpias y ordenadas.

Las conducciones y otros elementos situados a menos de 1,80 m, situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, zonas de peligro por máquinas en movimiento, deben permanecer bien acotadas con balizas y señalización de riesgo, reponiéndose de inmediato cualquier desperfecto.

No se habilitará como zonas de paso, las de anchura inferior a 0,60 m.

Los pasos para personas bajo zonas de trabajo deberán disponer de elementos de protección, y estar siempre libres de acopios y obstáculos observándose además una esmerada limpieza de tajos, lo cual favorece la prevención de accidentes.

Las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente, disponiéndose luces donde no haya luz natural.

La iluminación será siempre indirecta para que no se produzcan deslumbramientos, o sombras que pueda provocar distorsión en el cálculo de distancias, huecos, etc.

La iluminación se encenderá por el encargado, antes de comenzar la jornada y la entrada de personal a obra.

✓ **CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE OBRA**

Para los trabajos que se van a realizar objeto de este documento cabe destacar que los vehículos a utilizar serán los propios para realizar el transporte de material a obra, así como la maquinaria de izado de cargas.

Si fuera necesario se señalizará una franja de recorrido de vehículos para evitar posibles interferencias entre la zona de accionamiento de vehículos y el paso de operarios.

✓ **ILUMINACIÓN**

La iluminación será la adecuada de acuerdo al Anexo IV del RD 486/1997. Se trabajará preferentemente con luz natural, y si fuera insuficiente la iluminación artificial será la siguiente:

- Zonas de paso: 25 lux.
- Zonas de trabajo: 200-300 lux-

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad prohibiéndose la iluminación de llama.

✓ **CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE DESNIVELES Y CAÍDA DE OBJETOS**

Habrà que señalar las zonas de caída de objetos y de desniveles, delimitándolas mediante cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro inclinadas 60 grados con respecto a la horizontal.

✓ **CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO**

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante los siguientes elementos:

- Cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco.
- Vallas de limitación de seguridad con señalización de advertencia o peligro.
- Valla de señalización de zona de riesgo.

✓ **TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Toda la instalación será considerada bajo tensión si no se comprueba lo contrario con aparatos para ello. Si hay posibilidad de contacto eléctrico, si fuera posible, se cortará la tensión de la línea. Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

✓ **INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL**

La obra dispone de acometida eléctrica y solo en caso de necesitar un aumento de potencia se solicitará por parte de la suministradora indicando el punto de entrega de suministro de energía, procederemos al montaje de la instalación de obra.

Simultáneamente a la petición de suministro, se solicitará si es necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas disponiendo de un armario de protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado, la profundidad mínima del armario será 25 cm.

A continuación situar el cuadro general de mando y protección con seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecarga y cortocircuitos con magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.

El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrado, etc., dotados de interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA. Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros serán de instalación móvil, según necesidades de obra, y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida estará en el límite del edificio según lo marque la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

#### **Identificación de riesgos**

Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.

Caídas al mismo nivel.

#### **Medidas Preventivas**

Cualquier parte de la instalación, será Bajo Tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

El tramo aéreo entre cuadro general de protección y cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg., fijado a éstos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente. En el alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc. Los aparatos portátiles a emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Igualmente, se indicarán las medidas a adoptar en casos de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

La toma de tierra de los cuadros secundarios, principales y demás medios auxiliares que las precisen se unirán al circuito de tierra de la edificación, para asegurar el correcto funcionamiento de todas ellas en todo momento.

Se medirán las tomas de tierra no permitiéndose valores superiores de 80  $\Omega$  (ohmios) en cuadros con diferenciales de medidas de sensibilidad (0,300 A) ni más de 800  $\Omega$  (ohmios) en aquellas que estén dotadas de diferenciales de alta sensibilidad (0,030 A) Semestralmente, comprobar su estado en las estaciones de invierno y verano, verificando los valores antes señalados.

Se tendrá especial cuidado en la instalación de los almacenes de productos explosivos o con alto riesgo de incendio, dotando de una instalación antideflagantes con tubo sellado con silicona y mando pulsador exterior.

Para acceder a cuadros de distribución, a partes activos emplear útil especial, únicamente personal autorizado y capacitado.

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

Las cajas de interruptores llevarán adherida sobre su puerta una señal de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".

Las cajas de interruptores estarán siempre colgadas, bien de los parámetros verticales, bien de pies derechos.

Pese a ser de tipo de intemperie los cuadros eléctricos se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidas a una plataforma aislante.

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

Todos los cuadros eléctricos tendrán sus propios automáticos y estarán puestos a tierra.

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

Se comprobará la continuidad de los circuitos de tierra de todas las herramientas eléctricas, portátiles, etc.

Todos los cuadros de esta obra tendrán su diferencial y su señalización de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".

#### **Protecciones individuales**

Casco de seguridad, dieléctrico en su caso.  
 Guantes aislantes.  
 Comprobador de tensión.  
 Herramientas manuales, con aislamiento.  
 Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.  
 Tarimas y Alfombrillas  
 Pértigas aislantes.  
 Chaleco de alta visibilidad.

✓ **OPERACIÓN DE CARGA Y DESCARGA**

Las operaciones de carga y descarga, así como las tareas de manipulación y transporte manual, se regirán por los principios de la acción preventiva, cuidándose en todo momento, que no se ponga en peligro de accidente ni a los operarios involucrados, ni a terceras personas que se encuentren en el entorno de la obra.

Si procedemos a levantar incorrectamente una carga (bien porque su peso sea excesivo, bien porque la postura con la que procedemos a efectuar el levantamiento es incorrecta, o bien porque su manipulación se efectúa durante muchas veces a lo largo de la jornada, con movimientos repetitivos) se puede producir principalmente lesiones dorso lumbares (hernias, por ejemplo), dolores de espalda, pinzamientos, etc. Evitar los trabajos continuados en una misma postura.

Se recomienda la alternancia de tareas y pausas, que se establecerán según la persona y el esfuerzo que exija su trabajo.

El peso máximo para trabajos habituales de manipulación de cargas es, en condiciones favorables, de 25 kg. En trabajos esporádicos, para un trabajador sano y entrenado, el peso permitido puede llegar a 40 kg.

Seguir las indicaciones del embalaje sobre posibles riesgos de la carga, como un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. prestando atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc.

Solicitar ayuda a otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.

Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados (no utilizar sandalias, zapatillas y similares).

Adoptar la postura de levantamiento, doblando las piernas manteniendo la espalda derecha, y el mentón metido.

No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas. Sujetar firmemente la carga con ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre es el gancho, pero depende de las preferencias individuales.

Cuando sea necesario cambiar de agarre, hacerlo suave o apoyando la carga, pues incrementa los riesgos.

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha.

No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca y levantar la carga pegada al cuerpo:

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

**A.5.4 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.**

El contratista deberá disponer de documentación gráfica a pie de obra para facilitar la actuación, indicando:

ELEMENTO	RIESGOS SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE CONTROL
<b>Plan de Emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No asegurar las condiciones de evacuación eficaces.</li> <li>* No existencia de medios y condiciones previstas para prevención de incendios, explosiones.</li> <li>* Desconocimiento de medidas de emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plan de Emergencia (teléfonos de emergencia...)</li> <li>* Establecimiento de vías señalizadas de emergencia.</li> <li>* Revisión de rutas de acceso y escape.</li> <li>* Información al personal</li> <li>* Definición de equipos de actuación.</li> <li>* Definición, control, señalización y mantenimiento de medios de extinción.</li> </ul>

**a) Vías y salidas de emergencia**

Las vías y salidas de emergencia deben estar expeditas y desembocar lo más directamente posible en zona de seguridad.

Caso de peligro, deberá poderse evacuar rápidamente y en condiciones de seguridad para los trabajadores.

Se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el RD 485/1997.

Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

#### **b) Prevención de incendios**

##### **✓ Introducción**

Las causas que propician la aparición de un incendio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajo de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Los riesgos de incendio son numerosos en razón, fundamentalmente, de la actividad, simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.).

##### **✓ Medios provisionales de actuación**

Al igual que las instalaciones provisionales de obra, tienen carácter temporal, utilizándolas el Contratista para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, los medios provisionales de prevención son los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar la propagación del fuego.

Según la norma UNE - 230/0, con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A: Denominados también secos; el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos es por el aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir estos fuegos, es preciso emplear agentes extintores especiales; en general no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B ó C, pues existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego por reacción química entre los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En general, y una vez descritas las clases de fuego, se puede afirmar que en equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contenga agua en su composición. En nuestro caso, la mayor probabilidad que puede provocarse son de clase A, B y C.

Para ello, se dispondrán a pie de tajo agentes extintores adecuados a dichas fases de fuego, a base de extintores portátiles.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias inflamables en los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta semisótano, almacenando en la planta sótano los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg por cada acopio de líquidos inflamables y pinturas; uno de 6 Kg de polvo seco polivalente en la oficina de obra; dos de 5 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último, unidades de 6 Kg de polvo seco polivalente en almacenes de herramientas, etc. y otros si se tienen acopios de butano, propano, oxígeno, etc. para soldar tuberías, 1 de polvo en el almacén.

Además, se repartirán en las zonas de tránsito para poder tener una respuesta rápida al fuego desde cualquier punto de obra.

##### **✓ Utilización**

El emplazamiento de extintores se elegirá en proximidad de lugares donde se pueda dar un conato de incendio, tales como plataformas de trabajo, etc. Deben colocarse fijos a la estructura y a una altura y situación tal que no entorpezcan el trabajo. Los extintores estarán homologados y revisados convenientemente.

Asimismo deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, (agua, la arena, palas, rastrillos, picos, etc.)

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos; el personal que trabaje bajo rasante se dirigirá hacia la zona de cota  $\pm 0,00$  en caso de emergencia.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, serán avisados inmediatamente

Se harán reuniones periódicas y se explicarán los distintos tipos de fuego, así como los métodos de sofocación a todo el personal de la obra, y en especial al propio de la empresa y cuadrillas de seguridad.

#### **c) Atención Primaria/ Primeros Auxilios.**

Ante un accidente o incidente el Contratista Adjudicatario actuará conforme a las siguientes **directrices de atención primaria** dando cumplimiento a lo marcado en el RD 1627/97:

- Asegurar la situación en el edificio.
- Informar a los servicios de Emergencia
- Socorrer al herido
- Llamar o comunicárselo al Project Manager de la zona.
- Llamar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra
- Llamar al Responsable de Seguridad y Salud.
- Llamar a su jefe de su empresa
- Mandar un informe por escrito
- Antes de actuar, tener la seguridad de que tanto el accidentado como nosotros estamos fuera de peligro.
- Avisar a los servicios sanitarios (médico, ambulancia, compañeros, otros.) de la existencia del accidente.
- Actuar sobre el accidentado reconociendo sus signos de consciencia, respiración y pulso.

El Contratista dispondrá de un servicio de prevención propio o ajeno, o modalidad preventiva.

Con objeto de realizar la atención inmediata a los posibles accidentes, a la espera de los servicios médicos (en caso de accidentes graves), se dispondrá de una **Cuadrilla de Primeros Auxilios** nombrándose tan pronto como sea posible un mínimo de dos personas con la formación específica en la materia y acreditada mediante un diploma sellado y firmado por la entidad que la haya impartido. Se entregará copia del nombramiento escrito al CSSFE.

La labor fundamental de la Cuadrilla de Primeros Auxilios será:

- Completar y situar de forma visible en la obra, la Hoja de Información de Emergencias.
- Comunicación a responsables en obra, según Hoja de Información de Emergencias.
- Atención inmediata a cualquier accidentado de su empresa, durante la ejecución.
- Mantenimiento de los materiales incluidos dentro del botiquín.
- Realización de informe de las labores llevadas a cabo en caso de accidente.
- Aviso a servicios sanitarios pertinentes para evacuación del herido de obra.
- Aseguramiento del estado de orden y limpieza de caseta de Primeros Auxilios.

Todo trabajador que entre en obra, deberá disponer de la correspondiente aptitud médica para el trabajo que vaya a realizar, certificándolo mediante el reconocimiento médico anual, que se entregará antes de su acceso.

Se dispondrá de un botiquín de Primeros Auxilios portátil con todo lo necesario para realizar curas, según lo especificado en el R.D. 486/97 estando prevista su revisión mensual y la reposición inmediata de lo consumido.

Se ubicará en obra en el botiquín de primeros auxilios, debidamente señalizado.

La reposición y mantenimiento del botiquín de obra la realizará la Cuadrilla de Primeros Auxilios.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96 grados.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco conteniendo mercurio cromo.
- 1 caja con gasa estéril
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo
- 1 torniquete
- 1 bolsa para agua o hielo
- 1 bolsa de guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico
- 1 caja de apósitos autoadhesivos
- Analgésicos y Pomada para quemaduras
- Tijeras y Pinzas

#### **A.5.5 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Para evitar riesgos se delimitará la zona de influencia con vallas (si es exterior) y se ordenará el tránsito en las inmediaciones.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos o bien por mala señalización.

Se deberán tomar una serie de medidas, en caso de ser necesarias, orientadas a prevenir el posible riesgo originado por la presencia de terceras personas y que podemos resumir en los siguientes:

- Carteles informativos de obra y de prohibición de paso a personal ajeno a la obra.
- Señales normalizadas de seguridad, en distintos puntos de la obra.
- Se señalarán y protegerán los puntos de acceso con vallas peatonales movibles o cintas reflectantes.
- De igual forma se señalarán y protegerán las instalaciones auxiliares de personal.

La señalización de riesgos con señales apropiadas y la prohibición y advertencia serán la base fundamental para la prevención de riesgos a terceros. Los visitantes, al igual que el resto de operarios, será dotado con casco y botas de seguridad y en sus desplazamientos por el interior será acompañado por persona conocedora de las zonas y riesgos. Por ello, se considerará zona de trabajo donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona. Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos y materiales
- Atropello
- Derivados de los transportes de máquinas o productos
- Máquinas, vehículos
- Producidos por circulación de gente ajena a la obra.

#### **A.5.6 PREVENCIÓN DE RIESGO DE CAÍDA DESDE ALTURA**

Toda la protección del perímetro, será la adecuada para prevenir caída de materiales o personal.

Donde haya una interfaz pública o puntos de acceso de personal, esta protección rodeará completamente el edificio hasta una altura suficiente que llegue por encima del piso de trabajo más alto.

Los riesgos asociados con la ejecución de dichas protecciones serán también controlados adecuadamente.

Todos los bordes por donde pueda caer una persona o materiales serán protegidos según las especificaciones siguientes:

- Se proporcionará a una altura mínima de aproximadamente 100 mm. e incorporará un rodapié con una altura mínima de 150 mm. capaz de evitar la caída de materiales y sin huecos debajo.
- No habrá huecos verticales entre ningún elemento de la barandilla (pasamanos, listón intermedio y rodapié) que excedan los 470 mm. (No habrá ningún hueco debajo de los rodapiés).
- Allí donde exista la posibilidad de que caigan materiales por encima de los 2 m., existirá protección material de una altura mínima de 100 mm., capaz de retener los materiales a almacenar y usarse.
- Allí donde se amontonen materiales a más de 900 mm, se proporcionarán barandillas y protecciones para materiales por encima de la altura en que los materiales se almacenarán.
- Se realizarán de material continuo y robusto y no se fabricarán con excedentes de acero de la ferralla o madera.
- Se ajustará la altura de la protección allá donde se identifiquen peligros adicionales.

#### **A.5.7 MEDIOAMBIENTE**

##### **Gestión de residuos**

- **Residuos sólidos urbanos**

Los residuos urbanos deben ser separados en contenedores individuales para cada residuo (madera, cartón, chatarra, vidrio y plásticos.) Los restos de comida se desecharán en los contenedores de basura del Ayuntamiento de Madrid. Los contenedores de madera y de papel/cartón serán retirados al Parque de Maquinaria. El resto de residuos se retirarán por gestor autorizado

- **Residuos sólidos inertes**

Los residuos sólidos inertes se depositarán en los contenedores de escombros instalados en la obra. No mezclar los residuos sólidos urbanos con los inertes.

El contratista será el responsable de vigilar que la separación sea satisfactoria y para ello deberá informar a las subcontratas y operarios. En la obra se deberá llevar un registro de los residuos sólidos inertes generados. Se solicitará al subcontratista:

- Autorización municipal de vertido y transporte a vertedero.
- Autorización de la Comunidad de Madrid de Transporte de residuos no peligrosos.
- Tickets y vales de vertedero.

- **Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos se identificarán correctamente con el símbolo o pictograma ubicados en sus envases.

Se habilitará una zona como "PUNTO LIMPIO" para acopio de estos residuos en contenedores separados, que podrán ser bidones metálicos de 200 litros.

La zona deberá estar acotada y claramente identificada.

Los residuos peligrosos que se generarán en la obra son: Puntas de electrodo, Envases metálicos de pintura, Resinas, barnices y esmaltes, Botes de Spray, Pilas y baterías, y Tubos fluorescentes.

Cada bidón llevará una etiqueta identificativa del residuo que contiene. Se colocarán sobre superficies impermeables o sobre cubetos de contención de chapa o cemento.

En la obra se llevará un registro de los residuos sólidos peligrosos generados.

Una vez los contenedores estén llenos o hayan pasado 6 meses de almacenamiento, los residuos serán retirados por transportistas autorizados y trasladados al Parque de Maquinaria donde se gestionarán definitivamente.

El traslado se formalizará a través del Documento de Traslado de Residuos Peligrosos que estará en poder del Jefe de Obra. Para ello se indicarán los siguientes datos: Nombre de la obra y del Jefe de Obra, Marcar el residuo que se traslada así como la cantidad aproximada en Kg, Nombre del conductor y Firmas del Jefe de Obra y del transportista

La hoja blanca la custodiará el Jefe de Obra, la hoja rosa quedará como registro en el Parque de Maquinaria y la hoja azul se enviará al Dpto de Calidad y Gestión del Medio Ambiente por el Parque de Maquinaria.

Se deberán solicitar a los subcontratistas la siguiente documentación:

#### **Alquiler de maquinaria**

- Documento de aceptación de aceites usados y/o contrato con gestor autorizado
- ITV de las maquinarias alquiladas
- Marcado CE

#### **Transporte**

- Documento de aceptación de aceites usados y/o contrato con gestor autorizado
- ITV de las maquinarias alquiladas
- Autorización municipal de transporte y vertido a vertedero

#### **Pintores**

- Documento de aceptación de pintura y/o contrato de gestor autorizado.

Se debe preparar un lugar en obra para almacenar los residuos generados, establecer las protecciones colectiva e y EPI's necesarios, los medios de extinción correctos según los productos utilizados para evitar que se produzcan accidentes.

Todas las empresas serán responsables de la limpieza y eliminación de residuos de sus tajos de obra y de la obra en general. Para los residuos de tipo sólido se utilizarán los contenedores de escombros que existirán en la obra.

Para los productos químicos cada subcontratista dispondrá la retirada de obra de los residuos que se generen, dando cuenta al CSSFE de la forma en que han sido eliminados (adjuntando partes de vertedero autorizado para estos residuos o justificación escrita y firmada de que han sido retirados a su propio almacén u otro lugar).

Especial importancia cobra la separación de los residuos peligrosos que se generen en la obra, puesto que la mezcla con otra fracción hace que toda ella deba ser gestionada con la consideración de residuo peligroso, con el consiguiente incremento de riesgo ambiental y coste económico.

Los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deberán proporcionar fichas de seguridad.

Para conseguir unas adecuadas medidas preventivas en la obra, hay que establecer sistemas de comunicación e información del riesgo químico en todos aquellos lugares en que se utilicen estos productos químicos.

Hay que etiquetar los productos a manipular, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Normalmente los distribuidores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces necesitamos pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabajar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse una ingestión accidental.

Por lo cual no debemos trasvasarlos a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.) y etiquetar correctamente los envases.

A veces el propio suministrador tiene recipientes más pequeños.

#### **Almacenamiento de Productos tóxicos**

Cumplir el RD 379/2001 de almacenamiento de productos químicos e instrucciones técnicas complementarias.

Para el almacenamiento en obra de productos tóxicos se dispondrá en una caseta almacén exclusiva, cerrada con llave que tendrá el jefe de obra y con ventilación suficiente que evite la formación de gases tóxicos.

En el exterior del almacén se dispondrá un cartel de "PELIGRO: PRODUCTOS TÓXICOS O INFLAMABLES."

Así mismo figurará una señal de prohibido fumar y se colocará un extintor en el exterior del local.

Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas.

Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias.

De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados. No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos.

Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos.

Elegir el recipiente adecuado para guardar cada sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros.

Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas.

Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados.

Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.). Dividir las superficies de los locales en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad.

En el caso de una fuga, derrame o incendio, podrá conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados.

También se deben despejar los accesos a puertas y señalizar vías de tránsito.

Evitar trabajos que produzcan chispas o generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de almacenes, y trasvasar sustancias peligrosas.

Los almacenes de sustancias químicas inflamables deben, cumplir con unos requisitos básicos: evitar la existencia de focos de calor; disponer de paredes resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso de deflagración se libere la presión a lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección de incendios.

Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento.

Las personas que trabajan con sustancias químicas deben estar informadas y formadas sobre sus riesgos.

### **Manipulación de sustancias químicas**

En los trabajos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud encontrándose presente en productos tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades, que pueden producir efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

### **Interferencia con el entorno**

Las principales emisiones atmosféricas a controlar en el proyecto son: Polvo, óxido de azufre, altrógeno y carbono, posibles fugas de combustibles, gases de soldadura, etc.

Cada contratista deberá estudiar bien sus procesos de trabajo y los materiales empleados y asegurar que los niveles de contaminación son los más bajos posibles.

Se identifican las siguientes causas principales de contaminación atmosférica:

- Polvo de las vías de circulación de la obra, sobre todo durante periodos de tiempo seco
- Polvo causado por las herramientas de corte.
- Los productos químicos utilizados en la obra.
- Contaminantes secundarios: Oxidantes formados por la acción directa de los rayos del sol en atmósferas con cantidades muy altas de Hidrocarburos

### **Escombros / limpieza.**

Si bien la responsabilidad de limpiar los restos de materiales, corresponde a cada uno de los Jefes de Obra, conviene tener en cuenta que será motivo de amonestación y seguimiento del responsable de seguridad y salud de cada uno de los Contratistas, el alcanzar un nivel de orden y limpieza que no incremente los riesgos.

Los escombros producidos se evacuarán ordenadamente, de forma periódica, sin acumulaciones y los que no han sido acumulados en contenedores se apilarán en lugares que no interfieran en las zonas de paso de personas y vehículos y posteriormente se cargarán en camión para su transporte a vertedero.

Estas zonas se encontrarán bien organizadas y señaladas, mediante el personal que sea necesario en cada momento.

### **Ruido y vibraciones**

Cada Contratista participante en este proyecto deberá cumplir los siguientes criterios:

- Desplazar siempre que sea posible la fuente del ruido a una distancia razonable.
- Actuando sobre el medio de transmisión del ruido.
- Orientar la Maquinaria o equipos ruidosos para no molestar a operarios ni vecinos.
- Instalación de Pantallas Acústicas, etc.
- El nivel de evaluación se obtendrá para el momento y lugar en que la molestia sea más acusada. Se deberán siempre analizar los siguientes puntos a fin de reducir el nivel de exposición de las vibraciones.
- Evaluar operaciones por posibles vibraciones. Identificar los vecinos más sensibles.
- Evaluar las condiciones antes, durante y después de los trabajos
- Consultar con los vecinos y las autoridades locales competentes.
- Minimizar los efectos con un diseño adecuado.

#### **A.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR FASES DE OBRA**

A la vista de la metodología de construcción del proceso productivo previsto, del nº de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son de los siguientes tipos:

- ✓ Los propios que origina la impericia del trabajador
- ✓ Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores
- ✓ Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo
- ✓ Los que tienen su origen en los medios empleados.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud, se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención, protecciones colectivas y personales a tomar y utilizar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o que exclusivamente deban aplicarse esas medidas de seguridad o haya sólo que observar esas conductas.

Dependiendo de la concurrencia de riesgos por interferencias entre las distintas empresas, o por características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y conductas que se especifican en otras fases de obra.

Dicho análisis deberá ser efectuada por el redactor del PSS del Contratista. Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares, equipos de trabajo y las máquinas que se utilicen en obra.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las normas se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esta información deberá llegar a través de la Persona de Seguridad y Salud de cada uno de los contratistas, a todos los trabajadores participantes de forma fraccionada y por especialidades, para su información - formación acusando recibo de la documentación que se les entrega, mediante el formato que se incluye en el Pliego del presente ESS.

#### **A.6.1 TRABAJOS PREVIOS**

##### **A.6.1.1 COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO VALLADO DE OBRA**

###### ✓ **Descripción de los trabajos**

Colocación y mantenimiento de módulos de malla metálica electrosoldado con una altura mínima de 2,00 m. para evitar el paso natural de personas ajenas a la zona de obra, sobre bloques prefabricados de hormigón, incluyendo los posibles movimientos, de vallado en el perímetro de obra.

- El Encargado replanteará la traza de al valla de obra.
- El Encargado, preparará el lugar de estacionamiento y descarga del camión de suministro de componentes de la valla de obra.
- Un trabajador, abrirá la caja del camión.
- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- El Encargado, dará orden al conductor de acercar el gancho de la grúa del camión a donde está ubicado el trabajador.
- Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
- Un compañero, le alcanzará al aparejo de carga.
- Eslingue el componente o componentes que se van a descargar.
- En un extremo, ate la cuerda de control seguro de cargas y deje caer el extremo al suelo.
- Baje del camión por el lugar previsto para ello.
- Se le prohíbe el salto directo desde la caja al suelo, para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
- El Encargado, ordenará iniciar la descarga.
- El componente suspendido, será controlado mediante la cuerda de control seguro.
- Depositen la carga en el lugar de acopio.
- Repetir esta maniobra cuantas veces sea necesaria hasta concluir con la descarga.
- Transporten al lugar de montaje los componentes de la valla, mediante reparto de ellos a lo largo de la traza; como son pesados, debe estar dotado y utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos, junto con botas y guantes de seguridad. Reciben entre dos trabajadores, los pies derechos.
- Mientras uno comprueba la verticalidad con la plomada, el otro, recibe el pie derecho propiamente dicho.
- Repitan esta maniobra hasta concluir con los pies derechos del tramo de valla que hay que montar.
- Enhebran en los pies derechos los módulos de cierre de la valla.

###### ✓ **Medios a emplear**

Camión grúa para autodescarga

Dúmpster

Herramientas manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Pasarelas

Eslingas y cuerda de seguridad.

Trapalets

###### ✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.

Caídas de objetos en manipulación : De componentes de la valla.

Golpes y cortes en las extremidades.

Caídas a distinto nivel.

Atrapamientos.

Vuelco de pilas de materiales.

Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).

Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.

Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.

###### ✓ **Medidas Preventivas**

Se formará a los operarios en la manipulación de cargas, en prevención de sobreesfuerzos.

Orden y limpieza en la zona de trabajo en prevención de caídas.

Se habilitarán espacios para descarga y apilado de los diferentes elementos para evitar el vuelco de los materiales.

Superficie de almacenamiento horizontal y estable.

Los materiales descansarán sobre durmientes de madera y topes para evitar desplazamientos imprevistos.

Dadas las características de los materiales, estos se manipularán por dos operarios.

✓ **Protecciones Colectivas**

Formación en manipulación de cargas.

Balizamiento de desniveles y zona de trabajo en general.

Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

✓ **Protecciones Individuales**

Calzado de seguridad antideslizante.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad.

Gafas de Seguridad

Chaleco alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.6.1.2 INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA**

✓ **Descripción de los trabajos**

En el límite exterior de la finca donde se ejecutará la obra se dispondrá el armario de protección y medida directa, el cual deberá ser de material aislante con protección contra la intemperie.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, con caja estanca de doble aislamiento de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión y situado a una altura superior a un metro.

Este cuadro estará cerrado y señalizado, advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo será manipulado por el personal especializado.

Este cuadro estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan. Los distintos elementos deberán disponerse en una placa de montaje de material aislante.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación a cuadros secundarios para alimentación de grúa, maquinillos, alumbrado, etc. Estos cuadros estarán dotados de instalaciones eléctricas y proyectos interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA en las líneas de alumbrado a tensiones mayores de 24 V; y de 300 mA en las líneas de máquinas y fuerza, así como toma de tierra > 80 ohmios, la cual se mantendrá húmeda y periódicamente se comprobará su resistencia.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones móviles de intemperie y se situarán estratégicamente para disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

En concreto cumplirán lo siguiente:

- ✓ Su grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos tendrá unos índices de protección de, al menos, IP543.
- ✓ Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.
- ✓ Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe, manteniendo a puerta siempre cerrada.

Todos los conductores estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. Las conexiones se hará con bases y clavijas estancas.

Si se necesitase aumentar el número de salidas no se hará con pulpos en obra, sino que se utilizarán multiplicadores de salida.

Las herramientas eléctricas portátiles tales como taladros, radiales, secadores, atornilladoras, etc., no tienen que llevar picas de toma de tierra. Todas llevarán doble aislamiento.

La instalación se revisará en general diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones, etc., que lo hagan necesario.

Se prestará especial atención al funcionamiento de los diferenciales, instalaciones eléctricas y proyectos  
Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación será sustituido inmediatamente.

Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

✓ **Medios a emplear**

Útiles y herramientas.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Plataformas de trabajo.

Andamios sobre ruedas.

Plataformas elevadoras

✓ **Identificación de riesgos**

Golpes y cortes en el manejo de objetos y herramientas de mano.

Caídas a distinto nivel en la utilización de medios auxiliares (escaleras de mano y andamios).

Caídas a distinto nivel por huecos horizontales o verticales junto al puesto de trabajo.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza del lugar de trabajo.

Corte por manejo de guías y conductores.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Contactos eléctricos directos (elementos en tensión sin protección, defectos en la verificación de ausencia de tensión, contacto con partes activas de la instalación en trabajos en proximidad, conexiones sin clavijas normalizadas, conductores deficientemente aislados, etc..).

Contactos eléctricos indirectos con carcasas y elementos metálicos de la instalación, durante la puesta en servicio o haciendo uso de la instalación eléctrica provisional de obra.

Contactos térmicos (quemaduras) por maniobras, inadecuadas en líneas o en operaciones de calentamiento de macarrones.

Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Frecuentemente está expuesto a sobreesfuerzos y tensiones músculo esqueléticas debidas a posturas inadecuadas o forzadas, aplicaciones de fuerzas o el manejo materiales pesados, cuyos riesgos pueden ser razonablemente controlados parcialmente con las correctas prácticas profesionales.

Los derivados de niveles de iluminación insuficientes.

Estas normas y medidas preventivas serán revisadas periódicamente y se difundirán a los trabajadores afectados. Se efectuarán inspecciones periódicas para observar el cumplimiento de estas acciones.

✓ **Medidas preventivas**

Comprobar el estado de los medios auxiliares.

Orden y limpieza en cada tajo. Acopio ordenado de los materiales.

Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.

No usar como toma de tierra las tuberías de agua.

Las conexiones eléctricas se harán sin tensión. Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación.

Proteger los cables que queden extendidos en el suelo mediante bridas o ganchos que discurran por las paredes y eviten que sean pisados los cables. Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.

Se prohíbe el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Se establecerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión si no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.

Los tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas irán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables con una resistencia de rotura de 800 kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, caso de ir por el suelo, estarán bien protegidos y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.

En instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Las derivaciones de conexión a máquinas se harán con terminales de presión, disponiendo de mandos de marcha y parada.

Las lámparas para alumbrado general se situarán a una altura mínima de 2,50 m., aquellas que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

✓ **Protecciones colectivas**

Banqueta y/alfombra aislante.

Pértiga de maniobras.

Comprobadores de tensión.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Guantes dieléctricos.

Gafas protectoras.

Calzado antideslizante.

Arnés de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.1.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PROVISIONAL DE OBRA**

✓ **Descripción de los Trabajos**

Se incluyen aquí los trabajos referentes a la ejecución y mantenimiento de la instalación provisional de fontanería que hubiera de instalar en los servicios de higiene y bienestar.

✓ **Medios a emplear**

Útiles y herramientas.

Plataformas de trabajo.

Plataformas elevadoras.

Carretilla elevadora

Herramientas manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Herramientas mecánicas

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo y distinto nivel.

Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Atrapamientos entre piezas pesadas.

Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).

Los inherentes al uso de la soldadura autógena.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Quemaduras.

Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas preventivas**

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa móvil. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.

Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

El transporte de tramos de tubería a hombro 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. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados se ubicará en el lugar reseñado, como acopio de materiales; tendrá ventilación constante por; «corriente de aire», puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en

su caso. La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación de tajos de fontanería será > 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se instalará un letrero en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: «No Utilice Acetileno Para Soldar Cobre O Elementos Que Lo Contengan, Se Produce "Acetiluro De Cobre" Que Es Explosivo».

Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivas, en caso de no disponer de protección colectiva el trabajador utilizará arnés de seguridad amarrado a una línea de vida o punto fijo.

El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de protección.

Calzado de seguridad.

Gafas de soldador.

Pantalla de soldador.

Mandil de cuero.

Manguitos de soldador.

Polainas de soldador.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.1.4 MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas manuales. (Martillo, Destornillador, Pistola de Silicona, etc.)

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Andamio Tubular sobre ruedas.

Escaleras Manuales

Silicona de fijación.

Aparejos para descarga de material.

Camión de Transporte.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas al mismo nivel : Irregularidades del solado, escombros.

Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.

Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.

Atropellos o golpes con vehículos : Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.

Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).

Exposición a temperaturas ambientales extremas : .

Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.

Exposición al ruido.

Proyección de particular (al efectuar taladros sobre pilares de hormigón o tabiques)

✓ **Medidas Preventivas**

Se formará a los operarios encargados de instalar la distinta señalización de la manipulación de cargas.

Orden y limpieza en la zona de trabajo en prevención de caídas.

Se habilitarán espacios adecuados para efectuar la descarga y apilado de los diferentes elementos.

Superficie de almacenamiento horizontal y estable.

Los materiales descansarán sobre durmientes de madera y topes para evitar desplazamientos imprevistos.

Dadas las características de los materiales, estos se manipularán por dos operarios y una autogrúa.

Utilización de Medios Auxiliares adecuados con todas las medidas de protección establecidas por el fabricante o proveedor en cada caso. No se desmontarán las protecciones colectivas propias de cada zona de trabajo, salvo en casos donde ello fuera imprescindible, siendo necesario el permiso expreso y supervisión constante del Recurso Preventivo, siempre y cuando sea necesario la utilización de Líneas de Vida y arnés de seguridad

✓ **Protecciones Colectivas**

Formación en manipulación de cargas.

Balizamiento de desniveles y de la zona de trabajo en general.

Las protecciones colectivas de Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

✓ **Protecciones Individuales**

Calzado de seguridad antideslizante.

Guantes de cuero.

Casco de seguridad.

Gafas de Seguridad

Arnés de Seguridad

Chaleco de Alta Visibilidad.

**A.6.1.5 MONTAJE DE CASETAS PREFABRICADAS**

✓ **Descripción de la actividad**

Se incluye en este apartado la ejecución de instalaciones de higiene y bienestar, formadas por módulos prefabricados, y más en concreto, el proceso constructivo se ajustará en lo posible a los siguientes pasos:

- Recibir el camión de suministro en el lugar de montaje, y abrir la caja del camión.
- Subir a al caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, subir por el lugar previsto para ello.
- Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico a retirar.
- Instalar el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores
- El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
- Recibir al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Recibir a uno de los anclajes, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo. Bajar de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hacerlo por el lugar previsto para ello.
- El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho. Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dar la señal al gruista de izar el módulo.
- Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
- Dé la orden de bajada del gancho, y suelte la argolla de cuelgue.

✓ **Medios a emplear**

Herramientas manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Amasadora.

Camión de Transporte.

Auto grúa Propulsada.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas a distinto nivel : Salto desde caja del camión al suelo, empujón por penduleo de carga.

Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.

Caídas de cargas suspendidas a gancho de grúa por cuelgue sin garras o mordazas.

Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).

Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.

Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.  
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.  
Lumbalgias / Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.  
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .  
Cortes y golpes  
Incendios.  
Electrocuciones y contactos eléctricos.

✓ **Medidas preventivas**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.  
Antes del inicio, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar cualquier tipo de agentes causante de daños.  
Se mantendrán en todo momento las superficies de tránsito libres de obstáculos y protegidas, acopiando en lugares adecuados de acuerdo al plan de logística de la obra.  
Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.  
Se contarán con útiles, herramientas, medios auxiliares y maquinaria adecuada para transportar las cargas.  
Las pendientes en zonas de tránsito serán mínimas.  
Las conexiones a los cuadros eléctricos se harán con enchufes estancos.  
Maquinaria con toma de tierra y protección diferencial.  
Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales, colocando si es necesario cinta de balizamiento.  
Siempre que sea indispensable montar una plataforma de trabajo, será obligatorio dotarlo de barandillas y rodapié en todo su perímetro, así como de escalerilla interior.,  
El acceso a andamios de más de 1,50 m. de altura, se hará por e escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. del nivel del andamio.  
La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.  
Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.  
Diariamente, antes de iniciar el trabajo en las plataformas, se revisará su estabilidad, la sujeción de las bandejas de la plataforma y escaleras, así como los arneses de seguridad y sus puntos de enganche.  
Disponer plataformas de trabajo para que el operario no trabaje por encima de la altura de los hombros.  
Los trabajadores, antes del uso diario, revisarán sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Gafas de Protección  
Faja de protección lumbar  
Chaleco de alta visibilidad.  
Cinturón Portaherramientas  
Arnés de Seguridad retenedor, en trabajos sobre las casetas anclado a un punto fijo de la propia estructura, o bien a una línea de vida situada en el techo.

**A.6.1.6 RECEPCIÓN, DESCARGA Y MOVILIZACIÓN DE MATERIALES**

✓ **Medios a emplear**

Camión de Transporte  
Camión Autogrúa  
Carretilla elevadora.  
Plataformas de Carga y Descarga de Materiales  
Herramientas Manuales  
Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)  
Transpaleta.

✓ **Identificación de riesgos**

Riesgo de caída en altura (desde camión de transporte

Caída de tuberías, equipos y materiales por manipulación, desplome o desprendimiento

Cortes y golpes con tuberías en descarga y movilización

Atrapamiento por vuelco de vehículos o máquinas de transporte y de trabajo

Sobreesfuerzos en movilización de tuberías y equipos pesados

Atropello o choque de vehículo o maquinas elevadoras.

Caídas circulando por la obra por malos acopios en los lugares de paso habituales

Heridas con clavos y salientes

✓ **Medidas preventivas**

Durante la operación de descarga, el camión de transporte, se mantendrá en todo momento frenado, y el conductor fuera de la cabina. Se sectorizará de forma adecuada la zona para evitar el acceso de terceras personas que no estén interviniendo en la operación de carga y descarga.

Se realizará una inspección visual por parte del encargado de obra del estado del suelo en que se produzca la operación para comprobar su estabilidad.

Se realizará asimismo, una inspección visual de los medios de elevación y movilización de cargas que se utilicen, descartando aquellos que presenten alguna deficiencia o deterioro. La carretilla elevadora será utilizada única y exclusivamente por el personal especialmente entrenado para ello, con la acreditada formación por escrito.

Las piezas, tuberías, equipos y demás material descargado se almacenará en un lugar adecuado, de forma que no puedan sufrir desplazamientos o desplomes. Si se utilizan medios de movilización de cargas que impliquen movimientos en altura (polipasto, grúas, etc.), se sectorizará la zona situada debajo del recorrido de las piezas transportadas.

Todos los trabajadores dispondrán de las protecciones especificadas en la planificación.

En el transcurso de las labores de descarga de paneles en la planta primera el personal encargado de dichas labores llevará obligatoriamente arnés anticaída.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Manoplas.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.1.7 TRABAJOS DE REPLANTEO**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Teodolito

Camión de Transporte

Aparejos

Traspalets

✓ **Identificación de los riesgos**

Caída de personas al mismo y distinto nivel.

Atropellamiento de los trabajadores, por el tránsito rodado.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Generación de polvo.

Pisadas sobre objetos.

Golpes por objetos o herramientas.

Iluminación inadecuada.

Proyección de fragmentos o partículas.

Sobreesfuerzos.

Ruido ambiental.

Interferencias por conducciones enterradas.

✓ **Protecciones colectivas**

Señalización adecuada de la zona de trabajo.

Colocación de Barandillas en caso de zonas con altura mayor a 2 m.

Se colocarán redes de protección, barandillas o entablonados de madera si se produjeran o existiesen huecos horizontales en la proximidad de los trabajos.

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

Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente mediante cinta bicolor o medios alternativos, para evitar caídas al mismo nivel.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Gafas de seguridad o pantalla antiproyecciones.

Guantes de cuero.

Cinturón y muñequeras antivibraciones.

Botas de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.1.8 INSTALACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN DE ESCOMBROS**

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas a distinto y al mismo nivel.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento, o en manipulación.

Sobreesfuerzos.

Golpes y Cortes.

Proyección de fragmentos o partículas.

Producción de gran cantidad de polvo.

✓ **Medidas preventivas**

Se evitará la creación de grandes cantidades de polvo.

Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán de estar claramente acotados.

La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar en ningún caso los bordes.

Facilidad para poder colocar el contenedor o el camión en la zona destinada para realizar estos trabajos, estando alejados de los lugares de paso.

Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.1.9 APEOS DE ESTRUCTURAS O CUBIERTAS – ANTES DE LA DEMOLICIÓN**

✓ **Medios a emplear**

Puntales.

Tablones de reparto.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar riesgo eléctrico indirecto y deterioro de los cables y tropiezos innecesarios para el resto de oficios implicados.)

Pequeño material de carpintería.

Estructuras auxiliares metálicas de arriostramiento.

Andamios sobre Ruedas.

Escaleras Manuales.

Aparejos

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo nivel

Pisadas sobre objetos

Caída de personas a distinto nivel: durante la instalación de los puntales, principalmente.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: de los puntales mal apoyados, cargas excesivas, principalmente.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Choques y golpes contra objetos inmóviles

Caída de objetos desprendidos: principalmente por distintos materiales durante el montaje o desmontaje de los puntales.

Golpes / cortes por objetos o herramientas: durante el transporte de los puntales en posición horizontal, principalmente.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: dedos o manos en los movimientos de extensión y retracción.

Sobreesfuerzos: Posturas forzadas durante el montaje o desmontaje, por sobrecarga durante el transporte manual.

✓ **Medidas preventivas**

Los apeos los realizaremos siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Realizaremos los apeos bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablones de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.

Colocaremos durmientes para la unión de los pies de los tornapuntas.

Desarmaremos el apeo a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga, o sean demolidos.

Los apeos de cubiertas son necesarios en esta obra para asegurar todos aquellos elementos de la cubierta que pudieran ocasionar derrumbamientos en parte de la misma o como apoyo a la cubierta de alguna de las partes de la misma.

Los apeos los realizaremos siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Realizaremos los apeos bien utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas o utilizando tablones de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas.

Colocaremos durmientes para la unión de los pies de los tornapuntas.

Desarmaremos el apeo a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga, o se hayan demolidos.

Los operarios que realizarán el trabajo serán cualificados para esta tarea.

Apearemos con separaciones adecuadas al estado del elemento a apearse.

Para subir o manipular elementos de apeo pesados utilizaremos medios auxiliares adecuados.

No permanecerán operarios en zonas de paso de cargas, durante las operaciones de izado.

Colocaremos el número de puntales o codales adecuados.

Colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.

Organización y condiciones de trabajo, y se mantendrá la obra con la debida limpieza y orden.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Se vigilará que el ascenso y descenso de los operarios se hace a través de escaleras de mano.

Se comprobará la colocación de pasarelas de tránsito con barandillas de 0,90 m. de altura, y disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.

Se prohibirá la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales deberán acopiarse ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura, con la salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inferior.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tornillos sin fin se limpiarán y engrasarán periódicamente.

Se acotarán las zonas de trabajo mediante cinta bicolor o similar aquellos puntales o conjunto de puntales que no deben bajo ningún concepto ser retirados ni manipulados.

Se evitarán amontonamientos irregulares.

Los puntales tendrán en sus extremos placas de apoyo y clavazón.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (sin óxido, deformaciones, abolladuras, torcimientos, etc.).

No se apoyarán directamente sobre superficies inestables o poco resistentes, colocando tablones de reparto.

Las hileras de puntales estarán clavadas sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección de trabajo.

Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se arriostarán horizontalmente, en caso de que sea necesario su uso en su máxima extensión, utilizando para ello las piezas abrazaderas o elementos auxiliares correspondientes.

Se inspeccionará el estado de los puntales instalados, comprobando que no se han aflojado, que no han sido golpeados produciendo deformaciones, que se encuentran clavados, que no han sido retirados en parte, etc.

✓ **Protecciones Colectivas**

Se revisarán los huecos existentes en el área de trabajo afectado por la demolición, asegurando la existencia de las Protecciones colectivas necesarias (Barandillas, Mallazo en huecos, redes de seguridad, etc.) no pudiéndose iniciar ningún trabajo hasta que no se encuentre todo ello con la máxima seguridad. En caso de que lo anterior no fuera posible, deberán instalarse Líneas de Vida sujetas a puntos resistentes de la estructura, usando el arnés de seguridad.

En dicha situación será preceptivo el nombramiento de un Recurso Preventivo (s/RD 604/06) que asegure el máximo cumplimiento de las medidas preventivas durante los trabajos.

✓ **Protecciones individuales**

Guantes de seguridad.

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Gafas de seguridad o pantalla antiproyecciones.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Arnés de seguridad.

Cinturón Portaherramientas

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.1.10 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS**

Antes del comienzo de las obras se estudiará y establecerá el sistema más adecuado para evacuar todo el volumen de escombros que genera la obra. La evacuación puede realizarse de diferentes maneras:

- Conduciendo a planta baja directamente por medio de carretillas o bateas.
- Conduciendo a planta baja por medio de bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ, que se instalarán en aberturas de fachadas (exteriores e interiores) o en aberturas existentes en los forjados de los pisos.
- Transporte manual con sacos.

✓ **Identificación de Riesgos generales de la evacuación**

Hundimientos de forjados afectados si se almacenara más cantidad de escombros que la capacidad portante del mismo.

Caídas a nivel por la acumulación de materiales en planta sin evacuar, por falta de iluminación.

Caídas a distinto nivel al trabajar junto a huecos no protegidos.

Choques o golpes contra objetos.

Proyección de objetos.

Caída imprevista de objetos o proyección de materiales o escombros.

Grandes emisiones de polvo, por la manipulación de escombros así como ruidos, por impactos de materiales.

Incendios.

Sobrecargas.

✓ **Medidas Preventivas**

Vigilar constantemente el almacenaje de escombros en plantas, para que no se supere la sobrecarga precisa del forjado y puedan producirse hundimientos.

No dejar elementos verticales en las demoliciones con excesiva esbeltez que puedan determinar colapso no controlado.

Tener las plantas iluminadas, si se va a transitar por ellas, para aumentar la visibilidad que se verá reducida por la presencia de polvo en abundancia. Ventilar las zonas donde se produzcan altas emisiones de polvo.

Si no es posible realizar una ventilación natural, se instalará un sistema de ventilación artificial.

Los materiales de fábrica, y escombros, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.

Prohibido fumar en todo el recinto de la obra, especialmente en zona de acumulación de escombros.

✓ **Protecciones colectivas**

Colocar antepechos o barandillas alrededor de los huecos abiertos o bordes de forjado.

Mantener las barandillas de escaleras.

✓ **Protecciones individuales**

Uso del casco obligatorio para todo el personal en el interior del edificio.

Usar botas de punta y suela reforzada.

Mascarillas durante la evacuación de los escombros.

#### A.6.1.10.1 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS DIRECTAMENTE POR MEDIO DE CARRETIILLAS

✓ **Riesgos Detectados**

Atrapamiento de las manos entre la empuñadura de la carretilla y marcos de puertas, pilares o paredes.  
Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas de seguridad**

Las carretillas serán de material resistente en relación a las cargas que hayan de soportar.  
Las ruedas serán de diseño y materiales que disminuyan el esfuerzo necesario para manejarlas.

✓ **Protecciones colectivas:**

Las empuñaduras de las carretillas estarán provistas de salvamanos. En los obstáculos existentes en el pavimento, como los umbrales de puertas o desniveles, se dispondrán rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.

#### A.6.1.10.2 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS A TRAVÉS DE BAJANTES

La evacuación se realizará mediante tolvas de descenso a contenedores o camiones directamente, si es posible su acceso al interior de la obra. Las tolvas o trompas de bajada se pueden fijar al forjado mediante pasadores atornillados y precisa de hueco en el mismo para su paso o bien con un anclaje más provisional y movable para colocar por el exterior.

✓ **Riesgos**

Caídas de conductos por mal anclaje.  
Emisión de polvos, sobre todo en el vertido final de la zona inferior de los conductos.  
Golpes o atropamientos por el contenedor durante las operaciones de carga y descarga de los mismos.  
Desprendimiento de materiales del contenedor durante el transporte por falta de lonas de tapado.

✓ **Medidas de seguridad**

Cuando el bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior sobrepasará > 0,90 m. el nivel del piso, evitando la caída de personas por el mismo, o bien al mismo nivel, e incluso la caída accidental de materiales.

La embocadura de vertido en cada planta pasará a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, siendo la altura de aquella con respecto al nivel del piso tal que permita el vertido directo de los escombros desde carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda.

El tramo inferior del bajante tendrá menor pendiente que el resto, para reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos.

Dicho tramo será giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.

La distancia de la embocadura inferior al recipiente de recogida será tal que permita el llenado y extracción del mismo.

Correcto anclaje de los conductos empleando para ello los elementos auxiliares indicados por la propia fábrica de los conductos y en cualquier caso materiales nuevos no usando alambres de atar, ni flejes de palets, cuerdas viejas, etc.

El desembarco de los conductos sobre el contenedor debe protegerse mediante lonas suficientemente consistentes que unan el final del conducto con el perímetro del contenedor, para evitar la proyección de partículas de materiales y en lo posible, las emisiones de polvo.

Señalizar mediante auxilio, al camionero las operaciones de carga y descarga de los contenedores y paralizar o controlar momentáneamente el tráfico en el transcurso de las mismas.

Revisar periódicamente el anclaje de los conductos tanto entre ellos como al edificio o al andamiaje.

✓ **Protecciones colectivas**

Las aberturas en fachadas o particiones por donde se viertan los escombros en las bajantes deben estar protegidas con barandillas rígidas de altura 90 cm. desde el nivel de piso, con rodapiés de 15 cm. de altura mínima y barra intermedia.

En las aberturas en paredes o pisos, debidamente protegidas con barandillas y rodapiés, en las que se instalen bajantes para escombros, se completará la protección existente con un apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de los mismos en cada planta, para evitar la caída accidental de objetos.

Delimitar mediante cintas o vallas de paso a las zonas por donde estén descendiendo los escombros, poniendo, además, la señalización correspondiente que haga referencia a la prohibición y avisando del peligro de caída de objetos.

Para garantizar que cuando se lleve a cabo debajo del bajante para escombros alguna operación, tal como emplazar o retirar el contenedor, etc., no se viertan escombros, las embocaduras del bajante en las plantas de pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones. Para garantizar esto, uno de los operarios encargados de trabajar debajo del bajante, será el encargado de llevar a cabo el cierre de las tapas.

## **A.6.2 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES PARCIALES**

### **A.6.2.1 ANULACIÓN Y/O DESMONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA (VOZ Y DATOS, TELECOMUNICACIONES, ETC.)**

#### ✓ **Descripción detallada de actividades:**

La primera actuación consistirá en la anulación y el desmontaje de todas las instalaciones existentes.

Antes de iniciar cualquiera de los trabajos, se procederá a la eliminación de aquellas instalaciones existentes afectadas por los trabajos de demolición - desmontaje, a fin de evitar riesgos innecesarios.

#### ✓ **Medios a emplear**

Útiles y herramientas manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (A ser posible de Batería)

Andamios sobre ruedas.

Escaleras de mano de Tipo Tijera o Tipo Podium.

Aparejos.

Carretilla Manual

Traspalets

#### ✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Cortes en extremidades superiores.

Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.

Pinchazos en las manos por el manejo de las guías y conductores

Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

Electrocución o quemaduras por puente o de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).

Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

Caída de objetos o herramientas en manipulación.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.

Exposición al ruido

Incendios.

#### ✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza en cada zona de actuación, y vía de circulación de personal.

Acopio ordenado de los materiales mediante cinta bicolor.

La zona de trabajo estará bien iluminada, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Comprobar el estado de los medios auxiliares e instrumentos de trabajo para garantizar que disponen de todos los elementos y dispositivos de seguridad establecidos en el manual del fabricante.

En concreto, las escaleras de mano serán del tipo tijera a ser posible de madera o material no conductor, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. No obstante, aparte de esto es obligatorio el seguimiento de las instrucciones de seguridad expuestas en el apartado de medios auxiliares.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas.

Se prohíbe, la utilización de escaleras de mano en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de instalación, si antes no se han instalado las protecciones adecuadas.

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

Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.

Las conexiones eléctricas se harán sin tensión.

Las pruebas se harán después de comprobar la instalación.

Proteger los cables extendidos en el suelo mediante bridas o ganchos que discurran por las paredes.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de media tensión, sin adoptar las siguientes precauciones:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptoras y succionadoras.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

En los trabajos que se efectúen sin tensión:

- Será aislada la parte que se vaya a trabajar de cualquier posible alimentación mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
- Será bloqueado en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de seccionamiento citados, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- Se comprobará mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, ambos extremos de los fusibles, etc.).
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existe peligro alguno.

Si se realizasen trabajos con tensión, el personal encargado de realizarlas estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en el empleo del material de seguridad.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

El tendido de cables y mangueras, se efectuará a más de 2 m en los lugares de los peatones y de 5 m en los de los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Siempre que se pueda los cables irán enterrados.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de obra antes de ser iniciadas. La situación de los montadores de instalación eléctrica no molestará a los almacenamientos adyacentes, ni impedirá la circulación ni de los vehículos ni el paso de personal hacia las zonas de actuación en la obra. Habrá una zona accesible para la carga y descarga de materiales.

Los recortes sobrantes, los irá retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

#### ✓ **Protecciones colectivas**

Las propias del entorno de trabajo, quedando prohibida su eliminación temporal sin el establecimiento de protecciones equivalentes sin el permiso del personal responsable.

Las correspondientes a los medios auxiliares a utilizar (andamios sobre ruedas, plataformas elevadoras, etc.)

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

Señalización mediante vayas tipo ayuntamiento delimitando el área de trabajo, para evitar interferencias y caída de herramientas o materiales al personal que trabaje en la zona.

Las escaleras dispondrán cadenilla anti apertura y tacos antideslizantes en su base.

Comprobadores de tensión y Herramientas aislantes

Extintores de Polvo Químico

#### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Guantes dieléctricos.

Gafas protectoras.

Botas de seguridad y Botas aislantes de electricidad.

Calzado antideslizante.

Arnés de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

#### **A.6.2.2 DESMONTAJE O MOBILIZACIÓN DE MOBILIARIO**

##### ✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales (destornillador, martillo, alicates, etc.)

Herramientas Manuales Eléctricas – Preferiblemente de Batería para evitar tropiezos y el deterioro excesivo de las mangueras (taladro eléctrico, etc.)

Andamios Sobre Ruedas

Escaleras de mano.

Aparejos

Camión de Transporte

Contenedores

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Cortes en manos por objetos y herramientas.

Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.

Caídas desde el mismo nivel.

Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.

Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera.

Contactos eléctricos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

Electrocuciones y contactos eléctricos ( al manipular los distintos mecanismos de conexión eléctrica de los aparatos elevadores, etc.)

Caída de objetos y materiales en manipulación

Atrapamientos

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

##### ✓ **Medidas preventivas**

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

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

El montaje se realizará por personal especializado.

Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.

Acotar las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Realizar el manejo de los módulos con los operarios que hagan falta arreglo al volumen o peso.

Iluminación adecuada.

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

Limpieza y orden en la obra.

##### ✓ **Protecciones Colectivas**

Si fuera necesario utilizar andamios sobre ruedas que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura  $\geq$  a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva equivalente. Las escaleras dispondrán cadenilla anti apertura y tacos antideslizantes en su base.

##### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de neopreno, (en el empleo de mortero de cemento).

Botas de seguridad ( con puntera y plantilla de acero, antideslizantes)

Calzado antideslizante.

Cinturón portaherramientas.

Gafas de seguridad, (para evitar proyecciones a los ojos).

Mascarillas, (en el manejo de colas).

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.6.2.3 DEMOLICIÓN O DESMONTAJE DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA (I/ PANELADOS)**

##### ✓ **Medios a emplear**

Sierra Radial.

Martillo Neumático.

Pistoleta Eléctrico

Herramientas Manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar riesgo eléctrico indirecto y deterioro de los cables y tropiezos innecesarios para el resto de oficios implicados.)

Escaleras Manuales.

Andamios Sobre Ruedas

Carretilla Manual

Bateas

Contenedores

Camión de Transporte

Camión Contenedor

##### ✓ **Identificación de riesgos.**

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de herramientas.

Generación de polvo.

Ruido Ambiental

Desplome o caída de escombros, objetos o carpinterías.

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Contactos eléctricos directos

Contactos Eléctricos Indirectos

##### ✓ **Medidas Preventivas**

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.

El levantado de carpintería se realizará antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos.

Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas.

Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, pues constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que estén muy deteriorados o sea totalmente necesario, evitan tener que tomar precauciones que obliguen a apearlos.

Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

La demolición se realizará por personal especializado.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.

##### ✓ **Protecciones Colectivas**

Se revisarán los huecos existentes en el área de trabajo afectado por la demolición, asegurando la existencia de las Protecciones colectivas necesarias (Barandillas, Mallazo en huecos, redes de seguridad, etc.) no pudiéndose iniciar ningún trabajo hasta que no se encuentre todo ello con la máxima seguridad.

En caso de que lo anterior no fuera posible, deberán instalarse Líneas de Vida sujetas a puntos resistentes de la estructura, haciendo uso del arnés de seguridad.

En dicha situación será preceptivo el nombramiento de un Recurso Preventivo (s/RD 604/06) que asegure el máximo cumplimiento de las medidas preventivas durante los trabajos.

Si se utilizan andamios sobre ruedas que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura  $\geq$  a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Lonas protectoras para contenedor de escombros.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad con protectores auditivos.  
Gafas de seguridad o pantalla antiproyecciones.  
Ropa de trabajo adecuada.  
Guantes de cuero.  
Cinturón y muñequeras antivibraciones.  
Mascarilla Buconasal  
Protectores Auditivos  
Botas de seguridad.  
Arnés de seguridad.  
Chaleco de alta visibilidad.  
Cinturón Portaherramientas

**A.6.2.4 DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA DE LADRILLO O BLOQUES DE HORMIGÓN**

✓ **Medios a emplear**

Martillo neumático.  
Pistolete Eléctrico  
Herramientas manuales. (cortafíos y maceta)  
Herramientas Manuales Eléctricas  
Escaleras manuales.  
Andamios sobre Ruedas  
Plataformas Elevadoras  
Bateas  
Contenedores  
Camión Contenedor  
Aparejos  
Traspalets

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo nivel.  
Caída de personas a distinto nivel.  
Cuerpos extraños en los ojos.  
Generación de polvo.  
Desplome o caída de escombros.  
Golpes por objetos o herramientas.  
Cortes en extremidades  
Vibraciones  
Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas preventivas específicas**

Con el fin de segregar in situ los materiales derivados del desmontaje de la tabiquería, los tabiques se derribarán de forma manual, o ayudado mediante las herramientas mecánicas necesarias, separando, por un lado la base del tabique (ladrillo, escayola, cartón yeso, etc.) y, por otro, materiales de cubrición como son los azulejos, telas, vinilos, etc..

Los tabiques de ladrillo se demolerán de arriba hacia abajo o se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje.

El punto de empuje de los tabiques para su vuelco deberá estar por encima del centro de gravedad del tabique a tumbar, para evitar su caída al lado contrario.

✓ **Protecciones colectivas**

Se colocarán protecciones colectivas en los huecos existentes donde se puedan realizar.

Si fuera necesario utilizar andamios sobre ruedas que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura  $\geq$  a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva equivalente.

Lonas protectoras para contenedor de escombros.

Señalización adecuada de la zona de trabajo bien mediante valla tipo ayuntamiento (preferiblemente), o a través de malla de plástico naranja o cinta bicolor.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad con protectores auditivos.  
Gafas de seguridad o pantalla antiproyecciones.  
Guantes de cuero.  
Cinturón y muñequeras antivibraciones.  
Botas de seguridad.  
Arnés de seguridad.  
Cinturón Portaherramientas  
Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.2.5 DESMONTAJE DE MAMPARAS**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales.  
Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)  
Andamios sobre Ruedas.  
Escaleras de mano.  
Aparejos  
Traspalets  
Carretilla Elevadora  
Plataformas Elevadoras  
Camión Contenedor  
Camión de Transporte

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo nivel.  
Caídas a distinto nivel.  
Cortes por manejo de máquinas y herramientas manuales.  
Golpes y Cortes por objetos, etc.  
Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.  
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.  
Caídas de materiales u objetos  
Pisadas sobre objetos.  
Incendios  
Contactos Eléctricos Directos  
Contactos Eléctricos Indirectos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por un deficiente almacenamiento de las herramientas eléctricas, etc.).  
Lumbalgias por sobreesfuerzos.

✓ **Medidas preventivas**

Orden y Limpieza en la zona de Trabajo  
Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.  
Al margen de lo indicado a continuación, se seguirá lo indicado en el apartado de Carpintería de Madera, Cerrajería, Vidriería, etc. Dadas las características de la unidad a ejecutar.  
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura mínima de 2.5 m. del suelo.  
La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estanco con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.  
Se prohíbe la conexión de los cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.  
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropezos.  
Los materiales resultantes del desmontaje de mamparas, serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga, a una zona perfectamente definida por la Propiedad (en caso de reutilización), o a la zona de contenedor o camión si fuera para llevar a vertedero.  
Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

Asegurar antes del completo desmontaje de la estructura auxiliar de la mampara, la perfecta estabilidad del falso techo (si existiera), para evitar la caída del mismo sobre el personal implicado.

Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostamiento horizontal.

Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.

✓ **Protecciones colectivas**

Las propias de los medios auxiliares empleados, así como de la zona donde se realice el desmontaje.

Señalización adecuada de la zona de trabajo.

Extintores Portátiles

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Mono de trabajo.

Guantes de Cuero .

Manoplas de cuero para descarga.

Gafas de seguridad, (para evitar proyecciones a los ojos).

Faja de protección lumbar.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.6.2.6 PICADO REVESTIMIENTOS**

✓ **Medios a Emplear**

Escaleras Manuales

Andamios Sobre Ruedas

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y ,maquinaria o equipos)

Bateas

Sacos de desescombro

Traspalets

Carretilla Elevadora Tele4scópica

Contenedor

Camión Contenedor

Pistoleta Eléctrico

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos sobre las personas.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Iluminación inadecuada.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

✓ **Medidas preventivas**

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

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.

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

No depositar escombros sobre los andamios.

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

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

✓ **Protecciones Colectivas**

Las propias existentes en el área de trabajo (Barandillas, redes, tapas, etc.), así como de los medios auxiliares empleados (escaleras manuales, andamios sobre ruedas, etc.)

Señalización adecuada del área de trabajo mediante Vallas tipo Ayuntamiento.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Arnés de seguridad.

Protección auditiva o tapones auditivos.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.2.7 APERTURA DE HUECOS**

✓ **Medios a Emplear**

Martillo neumático

Pistoleta Eléctrica

Herramientas Manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar riesgo eléctrico indirecto y deterioro de los cables y tropiezos innecesarios para el resto de oficios implicados.)

Bateas de transporte de material

Bajantes de escombros

Camión de Transporte

Camión Contenedor

Contenedores

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo y distinto nivel.

Caída de objetos sobre las personas.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Iluminación inadecuada.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Vibraciones.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

✓ **Medidas preventivas**

La demolición se realizará por personal especializado.

Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

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

El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.

Si la apertura del hueco fuera estructural, se apuntalará previamente el forjado para descargar al elemento en cuestión.

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

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros.

Cuando el forjado haya cedido no se abrirán huecos en los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.

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

Cuando se empleen más de 10 operarios, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada 12 trabajadores.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.

Se preveerá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados por ella.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Arnés de seguridad.

Ropa de Trabajo

Protección auditiva o tapones auditivos.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.2.8 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE (SOLERA)**

✓ **Medios a emplear**

Martillo neumático

Pistoleta Eléctrica

Herramientas Manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de batería para evitar el riesgo de deterioro con el trasiego de medios auxiliares y maquinaria de la obra)

Bateas de transporte de material

Camión de Transporte

Dúmper

Contenedor

Camión Contenedor

Traspalets

Aparejos

✓ **Identificación de Riesgos**

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Generación de polvo.

Pisadas sobre objetos.

Golpes por objetos o herramientas.

Iluminación inadecuada.

Proyección de fragmentos o partículas.

Sobreesfuerzos.

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

✓ **Medidas preventivas**

Se señalizará la zona de trabajo convenientemente y las zonas de escombros.

Señalizar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que puedan producirse desprendimientos.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Revisar las mangueras de presión antes del comienzo, o reanudación de trabajos, para detectar deterioros.

Perfecta delimitación de la zona de trabajo.

Apear en las zonas que sea necesario.

✓ **Protecciones colectivas**

Señalizar la zona de trabajo con vallado tipo ayuntamiento y sealización apropiada a los riesgos anteriormente descritos.

Las propias de la zona (barandillas definitivas, provisionales, etc.), así como las propias de los medios auxiliares empleados

Donde lo anterior no sea factible, y previa comunicación al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento y presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, s/ RD 604/06.**

Lonas protectoras para contenedor de escombros.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Gafas de seguridad o pantalla antiproyecciones.

Traje de Lluvia

Guantes de cuero.

Cinturón y muñequeras antivibraciones.

Botas de seguridad.

Arnés de seguridad.

Ropa de Trabajo

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.6.2.9 DESMONTAJE PARCIAL DE FALSO TECHO**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar riesgo eléctrico indirecto y deterioro de los cables y tropiezos innecesarios para el resto de oficios implicados.)

Escaleras Manuales.

Andamio Sobre Ruedas

Palets y medios de embalaje

Aparejos

Camión de Transporte

Camión Contenedor

Contenedor

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel

Cortes por manejo de herramientas.

Golpes y Cortes con objetos

Generación de polvo.

Cuerpos extraños en ojos.

Sobreesfuerzos

Electrocución

Vibraciones

Exposición al Ruido

✓ **Medidas Preventivas**

Asegurar que antes del inicio de la demolición han sido desconectadas las instalaciones afectadas.

Antes del inicio de la demolición del techo, se asegurará que no existen ni maquinas ni bancadas de instalaciones que puedan verse afectadas por la estructura auxiliar de sujeción del techo.

Retirar de forma inmediata los restos de material resultantes de la demolición que se encuentren en el suelo para evitar tropiezos y caídas al mismo nivel.

Evitar posicionarse en la vertical de los elementos a demoler manteniendo una distancia prudencial que permita la caída de los materiales sin el riesgo de golpear a los operarios.

No mantener elementos inestables del falso techo colgando que pudieran desprenderse dañando al personal implicado en la tarea de desmontaje.

La zona de trabajo deberá estar continuamente ventilada de forma natural preferiblemente, y se regará frecuentemente para evitar la concentración de gran cantidad de polvo.

✓ **Protecciones colectivas**

Si fuera necesario utilizar andamios sobre ruedas que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura  $\geq$  a 2 m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva equivalente.

Señalización adecuada de la zona de trabajo bien mediante valla tipo ayuntamiento (preferiblemente), o a través de malla de plástico naranja o cinta bicolor.

Lonas protectoras para contenedor de escombros.

Extintores

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad con protectores auditivos.

Gafas de seguridad o pantalla antiproyecciones.

Guantes de cuero.

Cinturón y muñequeras antivibraciones.

Botas de seguridad.

Arnés de seguridad.

Cinturón Portaherramientas

Chaleco de alta visibilidad.

Ropa de Trabajo

**A.6.2.10 DEMOLICIÓN O DESMONTAJE DE REVESTIMIENTOS DE SUELO**

✓ **Medios a emplear**

Pistolete eléctrico o Martillo neumático.

Herramientas Manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería)

Carretilla Manual

Traspalets

Aparejos

Contenedor / Camión Contenedor

Camión de Transporte

✓ **Identificación de Riesgos**

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Generación de polvo.

Pisadas sobre objetos.

Golpes por objetos o herramientas.

Proyección de fragmentos o partículas.

Sobreesfuerzos.

Electrocución

✓ **Medidas preventivas específicas**

Desmontar o despejar el mobiliario y elementos existentes en la zona de actuación de forma previa para facilitar las tareas y evitar golpes o caídas al mismo nivel,

Se evitará durante la demolición del revestimiento del suelo, demoler la capa de compresión de los forjados.

Verificar de forma previa la completa anulación de las instalaciones existentes afectadas por la zona a levantar o demoler para evitar posibles contactos eléctricos.

El personal participante deberá estar formado y autorizado de forma expresa para el uso de las herramientas empeladas.

Las zonas repicadas o levantadas, se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza a la mayor brevedad, evitando acumulación incontrolada de escombros para que no se produzcan tropiezos y caídas al mismo nivel.

La ventilación será prioritariamente natural, y en caso de no ser posible, se dispondrán de sistemas de ventilación forzada para evitar la creación de atmósferas cargadas de polvo.

No se eliminarán ni desconectarán los dispositivos de seguridad de las máquinas o herramientas eléctricas utilizadas.  
Mantener en perfecto estado de uso las herramientas y medios auxiliares empleados.

✓ **Protecciones colectivas**

Señalización adecuada de la zona de trabajo.  
Lonas protectoras para contenedor de escombros.  
Las propias de los medios auxiliares empleados.  
Las existentes de carácter provisional o definitivo en la zona de trabajo a demoler.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad con protectores auditivos.  
Gafas de seguridad  
Pantalla antiproyecciones.  
Ropa de trabajo adecuada.  
Guantes de cuero.  
Cinturón antivibraciones  
Muñequeras antivibraciones.  
Botas de seguridad.  
Chaleco de alta visibilidad.  
Cinturón Portaherramientas

**A.6.2.11 DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE VIDRIO**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales (destornillador, martillo, alicates, etc.)  
Herramientas Manuales Eléctricas – Preferiblemente de Batería para evitar tropiezos y el deterioro excesivo de las mangueras (taladro eléctrico, etc.)  
Andamios Sobre Ruedas  
Escaleras de mano.  
Ventosas.  
Correas de transporte de neopreno.  
Aparejos  
Camión de Transporte

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de operarios al mismo y distinto nivel.  
Caída de materiales y/u objetos sobre operarios o terceros.  
Cortes en las extremidades inferiores y superiores.  
Golpes contra vidrios ya colocados.  
Choque o golpes contra objetos.  
Lesiones y/o cortes en manos o pies.  
Sobreesfuerzos.  
Cuerpos extraños en los ojos.  
Derivados de los medios auxiliares usados.

✓ **Medidas preventivas**

La zona de desmontaje de los vidrios, quedara delimitada tanto en la base de trabajo como en el nivel inferior, por un vallado perimetral tipo ayuntamiento o cinta bicolor que no permita que nadie interfiera en zona de actuación ni riesgos asociados.  
Se mantendrán las zonas de desmontaje limpias y ordenadas, evitando acopios en la zona de trabajo.  
Durante las maniobras de desmontaje y traslado a la zona de acopio, se asegurará la estabilidad de las piezas de vidrio, mediante cuerdas, cables o dispositivos similares.  
Los fragmentos de vidrio procedentes de recortes o posibles roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a ello y se transportarán a vertedero, procurando reducir al mínimo su manipulación en obra.  
La manipulación de los vidrios se realizará mediante ventosas manuales o las instaladas en el camión grúa (en función del tamaño y peso de la pieza en cuestión). El acopio de vidrios desmontados, debe estar señalizado, ordenado y libre de cualquier material ajeno a él. Los vidrios se mantendrán en posición vertical.  
Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.  
Calzado provisto de suela reforzada.  
Guantes de lona.  
Guantes de goma fina o caucho natural.  
Muñequera o manguitos de cuero.  
Manoplas de cuero para descarga que protejan las muñecas.  
Gafas protectoras.  
Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**A.6.3.1 EXCAVACIÓN EN ZAPATAS, ZANJAS Y/O POZOS**

✓ **Medios a emplear**

Retroexcavadora.  
Pala cargadora.  
Camiones para el transporte de maquinaria y materiales.  
Camiones para el transporte de tierras.  
Herramientas Manuales  
Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas o de cosas a distinto nivel.  
Golpes con objetos.  
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.  
Generación de polvo.  
Proyecciones de partículas.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Interferencia con conducciones enterradas.  
Los riesgos a terceros derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso.  
Interferencias entre vehículos de transporte de tierras sobrantes por falta de dirección o señalización en las maniobras.  
Colisiones entre máquinas.  
Atropellos causados por la maquinaria  
Caídas del personal al fondo de la excavación.  
Generación de polvo.  
Explosiones e incendios.

✓ **Medidas preventivas**

En los trabajos en zanjas, la distancia mínima entre trabajadores será de 1,00 metros.  
Las paredes de la excavación se controlarán minuciosamente después de lluvias o heladas o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.  
Se efectuará el achique de las aguas que afloran o caen en el interior de zanjas o pasos para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.  
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.  
En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.) se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.  
El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja o paso, provista de zapatas antideslizantes. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar en 1,00 metros.  
Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.  
La iluminación interior de pozos o zanjas se efectuará mediante portátiles y estancos antihumedad, alimentados mediante energía eléctrica a 24 V.

Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo. La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.

Mantenimiento correcto de la maquinaria, perfecta colocación y visión de mandos.

Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

En ningún caso se acopiará material a menos de 60 centímetros del borde de la excavación.

Colocación de topes en los bordes de rampa.

Perfecto estado de los vehículos.

Los remolques para evitar su vuelco tendrán soportes o gatos que impidan su vuelco.

La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 30 cm.

Se consideran 5 m. alrededor de la máquina como zona peligrosa.

Se localizará y señalizará las conducciones enterradas.

Las señales empleadas en la obra serán reflectantes, claras de interpretación y estarán limpias.

Si por razones de trabajo es preciso que haya personas en el radio de acción de la máquina es preciso que desde la máquina, haya una perfecta visibilidad. La obra estará ordenada y sin objetos innecesarios.

Escaleras manuales: éstas tendrán un espacio entre peldaños de 25 a 35 cm. tendrán una longitud máxima de 5 m. serán metálicas, sobre pasará 1 m. el lugar más alto, en lugares donde existan instalaciones eléctricas no se utilizarán escaleras metálicas sino de madera en perfecto estado.

Las tierras procedentes de la excavación se apilarán a 60 cm mínimo de la zanja y los materiales en las zonas alejadas de ésta, perfectamente sujetos y en suelo firme.

✓ **Protecciones colectivas**

Señalización con cinta de balizamiento el perímetro de la zanja (a > 1,5 m.)

Malla de Plástico naranja

Barandillas perimetrales

Vallado Tipo Ayuntamiento.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad, a parte del personal de a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.

Botas de seguridad (puntera y plantilla de acero).

Guantes de goma o PVC y cuero.

Cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

Cinturón antivibratorio, en especial para los conductores de maquinaria.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Orejas antirruido.

Gafas antipolvo.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.3.2 DRENAJES, RELLENOS, EXTENDIDO Y COMPACTADO**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería, en previsión de posibles deterioros por el trasiego de la maquinaria de obra)

Dúmper auto volquete.

Pala cargadora.

Rodillo Vibratorio

Apisonadora

Compactadora Manual.

Camión de Transporte

Aparejos

Carretilla manual

Grúa Móvil

Traspalets

Contenedores

✓ **Identificación de riesgos**

Vuelcos de vehículos y maquinaria de obra

Atropellos (Accidentes por exceso de carga o mala conservación de sus mandos o elementos resistentes).

Caída de material de las cajas de los vehículos.

Caída de personal de vehículos en marcha, cuando van en sus cajas y/o sus carrocerías.

Atropellos de personal en maniobras de vehículos.

Accidentes en el vertido de material, al circular los camiones en marcha atrás.

Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.

Vibraciones sobre las personas.

Polvo ambiental.

Ruido puntual y ambiental.

Contacto Eléctrico Directo e Indirecto

Deslizamiento y Desprendimientos de tierras.

Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.

Caídas del personal a distinto y al mismo nivel

Interferencias de conducciones subterráneas.

Inundaciones.

Generación de polvo.

Proyecciones de partículas en los ojos.

✓ **Medidas preventivas**

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las tierras procedentes de excavación y acopios de materiales se situarán a distancia adecuada del borde de la misma.

Las zanjas y pozos se entibarán cuando su profundidad y/o la naturaleza del terreno así lo exijan.

El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.

Utilizar maquinaria que cuente con los dispositivos de seguridad adecuados a sus características, sobre todo que pueda emitir sonidos por encima del nivel sonoro ambiental para avisar de sus movimientos.

Señalización de circuitos de maquinaria y radio de acción.

Las descargas de material para terraplén deben realizarse en zonas estables lo más horizontales posible, no aproximándose en exceso a los taludes y ayudándose de bulldozer o maquinaria similar para el extendido.

Comprobación de resistencias al paso de las máquinas de la cimentación.

Vigilancia de que los camiones no salen con la caja levantada para evitar problemas en zonas de gálibo limitado.

Los vehículos y la maquinaria alquilada serán revisadas antes del comienzo de la obra en todos sus elementos de seguridad, exigiéndose mantener actualizado el libro de mantenimiento.

Los vehículos y maquinaria pertenecientes a subcontratistas se presentarán con un certificado que acredite su revisión por un taller cualificado antes de empezar a trabajar en la obra.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado en cada vehículo, y que transporten personal fuera de la cabina y en número superior a los asientos existentes.

Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.

Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por persona especialista en evitar desplomes y caídas de vehículos.

Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Se instalará señalización en accesos a vía pública (peligro indefinido y stop).

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con responsabilidad Civil ilimitada, el carné de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos de la obra.

Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización de peligro al vuelco, atropellos y colisiones.

Revisiones:

Las propias de la maquinaria y los Medios auxiliares.

Estado del terreno en excavación.

Se estudiará la proximidad de instalaciones de servicio público, carretera de mucho tráfico, cualquier otra fuente de vibración, así como la proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables enterrados, etc.

Se estudiarán las condiciones del suelo si ha sido alterado de alguna forma antes de la excavación.

Mientras se excava, se observará:

Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido. Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja. Las condiciones de apuntalamiento si es adecuado según avanza la obra.

La manera de entrar o salir de la excavación.

Que el material excavado se acopiará alejado de la zanja en previsión de sobrecarga del terreno.

Colocación de los equipos pesados o tuberías. con los medios adecuados.

Que los trabajadores conocen los procedimientos apropiados y seguros.

✓ **Protecciones colectivas**

Topes de seguridad para evitar que los camiones se acerquen en exceso al borde de las laderas.

Establecimiento de barreras para evitar la caída de piedras por el talud.

Señalización con cinta de balizamiento el perímetro de la zanja (a > 1,5 m.)

Malla de Plástico naranja

Barandillas perimetrales

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad. (El conductor de cualquier vehículo con cabina cerrada, camiones, maquinaria de movimiento de tierras, automóviles, etc. que circule por obra, lo utilizará para abandonar la el vehículo e ir a pie por la obra.)

Botas de seguridad o en su caso de goma.

Mascarillas y gafas de protección antipolvo.

Guantes de cuero.

Cinturón antivibratorio.

Chaleco de alta visibilidad.

Gafas antipolvo

Botas de goma

Traje impermeable en ambientes húmedos

**A.6.4 CIMENTACIONES**

**A.6.4.1 HOMIGÓN DE LIMPIEZA**

✓ **Medios a emplear:**

Grúa móvil.

Bomba de hormigonado.

Camión hormigonera.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Vibradores.

Camión de Transporte

Aparejos

Traspalets

✓ **Identificación de riesgos**

Cortes y Golpes.

Atropellos y colisiones (por permanecer en el radio de acción de la maquinaria, etc.).

Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, etc.).

Caídas al mismo nivel (falta de limpieza del lugar de trabajo, por caminar por elementos inestables, etc.).

Sobreesfuerzos y vibraciones (carga de materiales y herramientas inadecuadas, por el manejo del vibrador).

Dermatitis (por trabajar con el hormigón sin protección).

Ambiente ruidoso durante el empleo de vibradores.

✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza.

Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.

Se eliminará, antes del vertido, las puntas y restos de maderas y alambres manteniendo la superficie de trabajo limpia

Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

Vibrador doblemente aislado eléctricamente y conectado a tierra.

El hormigonado se realizará pisando sobre superficies estables de madera y no directamente sobre el ferrallado.

En vertidos mediante bombeo, la tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios.

Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.

Las pendientes en zonas de tránsito serán mínimas.

Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

Instalación eléctrica con puesta a tierra y protección diferencial.

Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0.3 A).

✓ **Protecciones individuales:**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad o en su caso botas de agua.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Gafas antipartículas.

Faja de protección lumbar.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de Trabajo

Traje de Lluvia

Durante el vibrado del hormigón se emplearán protectores auditivos.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.4.2 CIMENTACIÓN POR ZAPATAS**

✓ **Medios a emplear**

Cuba hormigonera.

Vibrador.

Dobladoras de hierro.

Cortadoras de hierro.

Equipo de soldadura.

Grúa móvil.

Escaleras de mano.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Entibaciones

Puntales

Herramientas Manuales Eléctricas

Cortadoras de hierro.

Andamios sobre Ruedas

Aparejos

Encofrados

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas a distinto nivel.

Cortes, golpes, atrapamientos y aplastamientos de miembros (durante las operaciones de montaje de armaduras por manejo de elementos punzantes como redondos de acero, alambres, etc., por acopios de materiales en lugares inadecuados, por el manejo de herramientas sin protecciones, por presencia de restos de alambres, redondos, etc., por penduleo de cargas suspendidas como los cubos de hormigón, por derrumbes de tierras o encofrados, etc.).

Atropellos y colisiones.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de materiales u objetos (por eslingado deficiente, ausencia de flejes durante la elevación de los materiales, por un defectuoso acoplamiento de los encofrados etc).

Sobreesfuerzos y vibraciones (por el manejo de cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, por parar a brazo el pendulo del cubo de hormigón etc.).

Incendios (por trabajos con soldadura sin tomar precauciones).

Derrumbamientos

Electrocuciones y contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por contacto con el tendido eléctrico, por empalmes a base de cinta aislante simple, etc.).

Dermatitis (por contacto o proyección de gotas de hormigón).

Ambiente ruidoso durante el empleo de vibradores.

✓ **Medidas preventivas:**

Orden y limpieza.

Realización del trabajo por personal cualificado.

Clara delimitación de las áreas para acopios de armaduras, madera, etc.

Correcta situación y estabilización de la maquinaria.

Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.

Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

Las armaduras, antes de su colocación, en las zapatas estarán en la medida de lo posible totalmente terminadas y su posibilidad de entibación a juicio de la Dirección Facultativa y el Coordinador de Seguridad y Salud.

Todo el tendido eléctrico estará enterrado en zonas de paso de personal o maquinaria, o se llevará aéreo con señalización en zonas de tránsito.

Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo, plataformas de paso (0,60 ancho) sobre zapatas

Se hará el hormigonado pisando sobre superficies estables y limpias (plataformas metálicas de ancho superior a 60 cm) .

Se establecerá una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse para verter el hormigón (dumper, camión, hormigonera).

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Vibrador doblemente aislado eléctricamente y conectado a tierra.

Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0,3 A).

Inspección periódica de las zanjas para detectar posibles alteraciones del terreno que permitan presumir desprendimientos que constituyan peligro.

Señalización de zapatas abiertas sin rellenar, hormigonar o endurecer:

- Medio de cinta de balizamiento
- Malla naranja
- Barandilla resistente.

Cuando la hormigonera está amasando se colocará el pestillo de seguridad.

✓ **Protecciones colectivas**

Se colocarán barandillas de seguridad en los saltos de plataformas para evitar caídas sobre las cimentaciones inferiores.

Los encofrados que se monten antes de su colocación definitiva, asegurarán su unión por medio de cangrejos.

Correcto apuntalamiento de los encofrados.

Colocación de tapones de plástico en esperas y puntas de ferralla.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Gafas protectoras contra salpicaduras.

Gafas antipartículas.

Gafas o pantallas de soldador.

Protectores auditivos durante el vibrado del hormigón.

Faja de protección lumbar.

Cinturón antivibratorio.

Mandil de cuero.

Polainas de soldador.

Muñequeras.

Guantes de cuero para ferrallas y para el montaje y desmontaje de paneles.

Guantes de goma o neopreno para los encargados de colocar las juntas de expansión.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Guantes de protección contra agentes agresivos químicos homologados.

Botas de seguridad con puntera reforzada.

Botas de seguridad impermeables de media caña.

Arnés de seguridad.

Cinturones portaherramientas.

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.6.4.3 SOLERAS DE HORMIGÓN**

##### **A.6.4.3.1 ARMADO**

##### ✓ **Medios a emplear**

Camión de transporte

Grúa móvil.

Dobladoras de hierro.

Cortadoras de hierro.

Estribadoras.

Equipo de soldadura.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Aparejos

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Cortes Y Golpes.

Caídas al mismo nivel (acopio de los materiales en lugares inadecuados, por falta de limpieza del lugar de trabajo, etc.).

Caídas de materiales u objetos (por un mal agarre de éstos durante su elevación, etc.)

Lumbalgias por sobreesfuerzos (por el manejo de materiales y herramientas inadecuado, etc.

Incendios (por realizar operaciones de soldadura sin tomar las debidas precauciones, etc.).

Electrocuciones y contactos eléctricos.

##### ✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza.

Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.

Revisar que los pozos estén tapados, para evitar caídas de personal.

Existirá un emplazamiento adecuado para el acopio de armaduras y para su elaboración.

No se realizarán operaciones en las armaduras mientras estén suspendidas.

Superficies de tránsito libres de obstáculos y protegidas.

Al elevar las armaduras no habrá ninguna persona dentro del radio de acción.

Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.

Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.

Todo el tendido eléctrico estará enterrado en vías de circulación o se llevará aéreo con señalización en zonas de tránsito.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Los grupos de soldadura se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra la lluvia.

Maquinaria con toma de tierra y protección diferencial.

Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0.3 A).

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero para ferrallas.

Gafas o pantallas de soldador.

Mandil de cuero.

Chaleco de alta visibilidad.

A.6.4.3.2 *HORMIGONADO DE SOLERA*

✓ **Medios a emplear:**

Grúa móvil.

Bomba de hormigonado.

Camión hormigonera.

Herramientas Manuales y Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Vibradores.

Fratasadora de hélice.

✓ **Identificación de riesgos**

Cortes

Golpes.

Atropellos y colisiones (por permanecer en el radio de acción de la maquinaria, etc.).

Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, etc.).

Caídas al mismo nivel (falta de limpieza del lugar de trabajo, por caminar por elementos inestables, etc.).

Sobreesfuerzos y vibraciones (carga de materiales y herramientas inadecuadas, por el manejo del vibrador).

Dermatitis (por trabajar con el hormigón sin protección).

Ambiente ruidoso durante el empleo de vibradores.

✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza.

Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.

Se eliminará, antes del vertido, las puntas y restos de maderas y alambres manteniendo la superficie de trabajo limpia

Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

Vibrador doblemente aislado eléctricamente y conectado a tierra.

El hormigonado se realizará pisando sobre superficies estables de madera y no directamente sobre el ferrallado.

En vertidos mediante bombeo, la tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios.

Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.

Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

Instalación eléctrica con puesta a tierra y diferencial, y Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0.3 A).

✓ **Protecciones individuales:**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad o en su caso botas de agua.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Gafas antipartículas.

Faja de protección lumbar.

Cinturón antivibratorio.

Durante el vibrado del hormigón se emplearán protectores auditivos.

Chaleco de alta visibilidad.

A.6.4.3.3 PULIDO DE SOLERAS

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Fratasadora de hélice eléctrica.

✓ **Identificación de riesgos**

Contactos eléctricos (por anulación de las protecciones, por falta o deficiente toma de tierra, etc.).

Atrapamientos y cortes en los pies con las aspas (por falta de aro protector, por impericia, etc.).

Sobreesfuerzos

Vibraciones.

Caídas al mismo nivel

Caídas a distinto nivel.

Ruido.

Contactos con combustibles líquidos (por derrame de éstos, por su manejo sin tomar protecciones, etc.)

Incendios y explosiones (por fumar en presencia de combustible, etc.)

✓ **Medidas preventivas**

Se comprobará diariamente que no falte ningún elemento de protección.

Antes de poner la fratasadora en servicio comprobar la conexión de puesta a tierra.

La herramienta estará conectada a la red de tierra mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general o de distribución.

El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.

La herramienta estará dotada de doble aislamiento.

Una vez finalizado el trabajo con la máquina, se colocará en lugar abrigado.

Durante el manejo de la herramienta evitar que se introduzcan los pies bajo ella.

El personal encargado del manejo de la herramienta será especialista en su manejo evitando los riesgos por impericia.

Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo evitando su derrame.

Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables.

No abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos del almacén mencionado.

Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.

La herramienta estará dotada de interruptor eléctrico de fácil accionamiento ubicado junto al mango.

La máquina dispondrá de aro o carcasa de protección de las aspas, y estará dotada de lanza de gobierno dotada de mango aislante de la energía eléctrica.

Empleo de la herramienta sin eliminar los dispositivos de seguridad.

✓ **Protecciones Colectivas**

Las propias del entorno de trabajo, quedando prohibida su eliminación temporal sin el establecimiento de protecciones equivalentes sin el permiso del personal responsable.

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

Señalización mediante vayas tipo ayuntamiento delimitando el área de trabajo, para evitar interferencias y caída de herramientas o materiales al personal que trabaje en la zona.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Faja de protección lumbar.

Muñequeras.

Calzado antideslizante.

Protectores auditivos.

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.6.5 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN**

##### **A.6.5.1 HORMIGONADO DE FORJADOS, VIGAS Y PILARES**

###### ✓ **Medios a emplear**

Dobladoras de hierro.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Grúa móvil.

Plataformas de trabajo.

Andamio sobre Ruedas

Plataforma elevadora

Cortadoras de hierro.

Escaleras de mano.

Camión Cuba Hormigonera

Bomba de Homigonado

Amasadora Manual

Aparejos

Contenedor

Puntales

###### ✓ **Identificación de riesgos**

Caídas a distinto nivel (por trepar por las armaduras y encofrados, por emplear medios auxiliares no adecuados o no protegidos, por no usar las pasarelas instaladas en la coronación, por empuje con el gancho de la grúa al no usar cuerdas guía, por inestabilidad de los elementos, por falta de iluminación etc.).

Cortes, golpes, atrapamientos y aplastamientos de miembros (por manejo de elementos punzantes como redondos de acero, alambres, etc., por acopios de materiales en lugares inadecuados, por el manejo de herramientas sin protecciones, por presencia de estos de material: falta de orden y limpieza de la obra, por penduleo de cargas suspendidas, por derrumbes de tierras o trozos de muro, etc.).

Atropellos y colisiones (maniobras erróneas de la maquinaria, permanecer en el radio de acción de la maquinaria, etc.).

Caídas al mismo nivel (por transitar por superficies irregulares o con materiales sueltos o por mal acopio de materiales).

Caídas de materiales u objetos (por eslingado deficiente, ausencia de flejes durante la elevación de los materiales, por hundimientos y derrumbes parciales, etc.).

Sobreesfuerzos y vibraciones (por el manejo de cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, por parar a brazo el penduleo del muro de hormigón etc.).

Incendios (por trabajos con soldadura sin tomar precauciones).

Electrocuciones y contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por contacto con el tendido eléctrico, por empalmes a base de cinta aislante simple, etc.).

Derrumbamientos (por un mal apuntalamiento, etc.).

Dermatitis (por contacto o proyección de polvo proveniente del corte).

Ambiente pulvígeno (falta de oxígeno)

Lesiones oculares por proyecciones de partículas (cuerpos extraños en los ojos).

Contactos térmicos.

Ruido producido por los trabajos.

###### ✓ **Medidas Preventivas en hormigonado en forjados**

**Se dejarán en los perímetros de los forjados elementos resistentes que permitan sujetar en el futuro las barandillas de protección, bien empotradas sobre el forjado, bien embutidas sobre los elementos salientes.**

No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.

Si existiese riesgo de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso.

El izado de armaduras, parrillas y nervios se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable; es decir, mediante eslingas con argolla intermedia -centrada- de la que efectuar el cuelgue en el gancho correspondiente; el ángulo que formen las dos hondillas en la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90°.

El izado de los elementos de tamaño reducido se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables.

Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros (escaleras reglamentarias) y se mantendrán en todo momento limpios y ordenados, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.

Se asegurará la estabilidad de los elementos provisionales mediante puntales o elementos resistentes, para hacerlos seguros (encofrados, sopandas, etc.)

Los huecos pequeños de los forjados se protegerán mediante tapas de madera, trabadas entre sí y sujetos al suelo para evitar deslizamientos. Tendrán un grosor mínimo de 2,5 cm.

Todos los bordes de los forjados que delimiten zonas de trabajo se protegerán con barandillas de 90 cm. De altura sobre pies derechos por aprieto o por hincas en el encofrado.

Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se quitarán las protecciones en el momento de la entrada del material al tablero, reinstalándose una vez concluida la maniobra.

Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del encofrado, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.

Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:

- Estarán rectos, sin deformaciones
- Pintados anticorrosión
- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base
- Para alturas superiores a 3 m. arriostrados con Cruces de San Andrés
- Se replantearán por hileras uniformes, manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación
- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones:
- A mano, pero protegido con guantes.
- No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados
- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada
- El transporte a gancho se realizará eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos por extremos en un uniforme paquete
- Para caminar sobre los forjados o realizar trabajos puntuales se instalarán tableros sobre las viguetas, con un mínimo de 60 cm. de anchura.

✓ **Medidas preventivas en hormigonado en vigas y pilares**

Antes del hormigonado estarán montadas las plataformas de seguridad de estancia y trabajo y sus barandillas de protección completas.

Estará además asegurada la intercomunicación mediante las escaleras reglamentarias.

Mientras se esta realizando el vertido del hormigón se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles o colocarán más puntales según los casos.

En caso de fallo, se parará el vertido y no se reanudará antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.

Se prohíbe el tendido de los cables de alimentación sobre las armaduras.

Deben llevarse elevados en lo posible. Los vibradores eléctricos irán protegidos con interruptor diferencial y toma a tierra a través del cuadro eléctrico general (o de distribución con interruptor calibrado selectivo).

Cuando se esté hormigonando con cubos, se prohíbe que la capacidad del cubo sea superior a la carga máxima admisible de la grúa; se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo admitido por la grúa y se mantendrá siempre visible.

El vertido del hormigón y el vibrado, se realizará desde un andamio tubular en caso de pilares o desde el propio forjado en construcción, sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.

Se evitará en lo posible caminar sobre los fondillos de las vigas o sobre ferralla, en prevención de caídas a distinto nivel.

Se prohíbe trepar por los encofrados de las pilas en prevención de caídas.

Para acceder a la coronación se utilizarán escaleras modulares con todos los sistemas de protección integrados.

Si existiese peligro de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos fuese sobre la zona de trabajo, se la protegerá con una red o con una visera resistente.

Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas; se procederá a la limpieza periódica.

Se tendrá cuidado en evitar las quemaduras que pudieran producirse al estar en contacto directo con los hormigones.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.  
Guantes de cuero.  
Gafas antipartículas certificadas.  
Mascarillas con filtros mecánicos recambiables.  
Protectores auditivos.  
Faja de protección lumbar.  
Gafas o pantallas de soldador.  
Cinturón antivibratorio.  
Polainas de soldador.  
Guantes de cuero para ferrallas.  
Guantes de goma fina o caucho natural.  
Botas de seguridad.  
Arnés de seguridad.  
Cinturón portaherramientas.  
Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.5.2 ENTABLADO CONTINUO BAJO FORJADO " IN SITU "**

✓ **Medios a emplear**

Grúa sobre camión.  
Herramientas Manuales  
Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)  
Escaleras manuales.  
Andamios Sobre Ruedas  
Plataformas Elevadoras  
Aparejos (Eslingas, ganchos, cadenas)  
Camión Hormigonera  
Bomba de Hormigonado  
Camión de Transporte  
Traspalets y Bateas

✓ **Identificación de riesgos**

Desprendimientos por mal apilado de la madera.  
Caída de cualquiera de los elementos del mecano.  
Golpes y Cortes  
Caída a distinto y al mismo nivel.  
Vuelcos de los paquetes de madera durante las maniobras de izado a las plantas.  
Pisadas sobre objetos punzantes.  
Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas  
Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos

✓ **Medidas preventivas**

Se prohíbe la permanencia de operarios en zonas de batido de cargas en operaciones de izado; Igualmente, se procederá durante al elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, o cualquier otro elemento.  
El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, ancladas en la parte superior, y evitando el deslizamiento en su parte inferior mediante zapata antideslizante, o tope de madera clavado firmemente a la superficie sobre la que se asienta la escalera.  
Se instalarán marquesinas en los accesos al edificio por donde entren y salgan los trabajadores.  
La escalera se colocará sobre una superficie limpia y regular. Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas.  
Se instalarán setas de plástico o tablones de madera sobre las esperas de madera de las losas de la escalera. ( sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en caso de caída)  
Se colocarán redes tipo horca en el perímetro de los forjados, en los huecos de patios o aquellos huecos que sean los suficientemente grandes como para que sea posible poner las horcas.

Durante los trabajos de replanteo de la tabica del encofrado en zona de huecos de escaleras o cualquier otro hueco o bordes del perímetro, donde no estén colocadas redes horca, los trabajadores permanecerán atados mediante arnés a línea de vida colocada al efecto, pudiendo sujetarse firmemente a las esperas de los pilares.

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

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido para su posterior retirada.

Se protegerán los huecos bien mediante barandilla, tableros o redes.

Si el riesgo de caída desde el entablado al forjado inferior, sea superior a 2 m se protegerá con redes horizontales colocadas en las carreras de puntales en el frente de colocación de entablado si este es colocado desde arriba.

De lo contrario se utilizará plataforma de trabajo para colocar los tableros desde abajo.

Para realizar trabajos donde no sea posible la colocación de redes horizontales o redes horca, los trabajadores usarán arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

DESENCOFRADO. El desencofrado se realizará siempre con uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.

#### RETIRADA Y ENTRADA DE MATERIALES EN LAS PLANTAS.

Cuando se tenga que sacar material de una planta y para ello se necesite retirar alguna protección colectiva (ejemplo: desatar alguna parte de las redes horca) los trabajadores utilizarán arnés sujeto a línea de vida o punto fijo.

De igual modo actuar cuando se introduzcan materiales y sea necesario retirar alguna de las protecciones colectivas.

#### DESPLAZAMIENTO DE MATERIALES CON LA GRUA.

Siempre que se desplacen materiales, estos deberán estar asegurados, bien mediante bateas, palet, jaulones, o cualquier otro medio facilitado por el fabricante o suministrador.

Si hubiera dudas respecto a la estabilidad de la carga, esta deberá ser eslingada.

#### ✓ Protecciones Colectivas

Barandillas de Tipo Sargento (/a ser posible con tres niveles de barandilla para evitar la caída en las distintas fases del encofrado y posterior hormigonado)

Redes Bajo Forjado o Redes Horizontales bajo el entablonado.

Las propias del entorno de trabajo, quedando prohibida su eliminación temporal sin el establecimiento de protecciones equivalentes sin el permiso del personal responsable.

Las correspondientes a los medios auxiliares a utilizar (andamios sobre ruedas, plataformas elevadoras, etc.)

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

Señalización mediante vayas tipo ayuntamiento delimitando el área de trabajo, para evitar interferencias y caída de herramientas o materiales al personal que trabaje en la zona.

Las escaleras dispondrán cadencia anti apertura y tacos antideslizantes en su base.

#### ✓ Protecciones individuales

Casco de seguridad

Calzado de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.

Guantes de seguridad

Botas de Agua

Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva.

Traje de agua para tiempo lluvioso

Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar.

Chaleco de alta visibilidad.

### **A.6.5.3 ENCOFRADOS METÁLICOS Y DE MADERA**

#### ✓ Medios a emplear

Grúa sobre camión.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Escaleras manuales.

Andamios Sobre Ruedas

Plataformas Elevadoras

Plataformas de trabajo.

Eslingas, ganchos, cadenas.

Jaulas para materiales sueltos

Bateas

✓ **Identificación de riesgos**

Desprendimientos (de tableros, tablas y tablones) sobre personas por apilado incorrecto de la madera.

Golpes en las manos durante la clavazón de encofrados.

Caída desde altura de los encofrados por empuje durante el penduleo de la carga.

Caída desde de los paquetes de madera o componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).

Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado.

Caída desde altura por fallo del encofrado.

Caída de personas al mismo nivel (obra sucia, desorden).

Cortes al utilizar las sierras de mano o cepilladoras.

Proyección violenta de partículas (sierra de disco, viento fuerte).

Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de las protecciones).

Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).

Sobreesfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.

Golpes en general por objetos en manipulación.

Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).

Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extrema.

Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones, caídas).

Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de pates, presencia de desencofrantes).

Dermatitis de contacto con desencofrantes.

Caída de objetos sobre las personas (puntales, sopandas).

Atrapamiento por manejo de puntales (telescopiaje).

✓ **Medidas preventivas**

Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, así como de encofrados metálicos, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando en los sitios de paso.

El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudo marinero.

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

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre las bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudo marinero.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se empleará una bolsa portaherramientas.

Las puntas y clavos recuperados en el desencofrado se irán depositando en cubos para tenerlas controladas.

No se podrá dar por terminada la operación de desencofrar un tablón, mientras en éste sigan quedando clavos o puntas con riesgo de se puedan clavar en algún trabajador.

Para la operación del desencofrado será obligatoria la utilización, por parte de los trabajadores, de guantes de trabajo de cuero, para evitar el riesgo de posibles pinchazos en las manos con las puntas o clavos.

El material que se vaya recuperando en el desencofrado se irá apilando a un lado de las zonas de paso, para no entorpecer las actividades del resto del personal.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para vertido por las trompas.

Una vez concluida estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre lo encofrados.

Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

Se garantizará que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.

Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto los riegos de caída desde altura.

Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas.

Se tendrán tableros que actúen de caminos seguros y se circulará sujetos a una línea de vida con el arnés de seguridad.

#### ✓ **Protecciones Colectivas**

Barandillas sujetas mediante sargento o sistema similar a los propios encofrados.

Todos los huecos estarán protegidos por barandillas de material rígido, de una altura > 90 cm y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de materiales o herramientas manuales sobre las personas.

En caso en que no sea factible la colocación de Protecciones Colectivas, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

#### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de Trabajo ajustada

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Botas de goma de seguridad.

Trajés para tiempo lluvioso.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

#### **A.6.5.4 ACOPIO DE ENCOFRADOS**

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Movimientos del encofrado durante el cambio de posición.

Golpes por el encofrado.

Los derivados de trabajos sometidos a vientos fuertes.

Desprendimiento del encofrado o sus componentes por deficiente ejecución.

Caídas de personas al mismo nivel

Atrapamiento de manos y/o pies.

Golpes por objetos.

Los derivados de condiciones meteorológicas adversas.

Sobreesfuerzos

Electrocución

Los inherentes al tipo de andamios y medio auxiliar a utilizar (Plataformas de trabajo, escaleras de mano, etc.)

##### ✓ **Medidas preventivas**

Para evitar los riesgos por desorden de obra y maniobras que originen sobreesfuerzos, se seguirán en todo momento de las siguientes condiciones preventivas:

Preguntar al Encargado el lugar de acopio previsto para los materiales.

Los distintos materiales se almacenarán por separado en paquetes sobre durmientes no sobrepasando las pilas de acopio 1,60 m de altura.

Las herramientas cortantes y las de cosido (grapadoras) no se dejarán en el suelo para evitar accidentes al resto de los trabajadores de la obra.

Montaje de materiales y ensamblajes.

Se instalarán protecciones colectivas contra los riesgos de caída con el fin de que sea subsanado de inmediato.

No se cambiará la disposición de las protecciones colectivas sin el permiso del Encargado de obra.

Se avisará de cualquier defecto que se observe, con el fin de que sea subsanado de inmediato.

Señalización adecuada en la zona de trabajo y circulación.

Las cargas en suspensión se guiarán mediante cuerdas de control seguro.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Cinturón contra los sobreesfuerzos.

Trajes para tiempo de lluvia.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.6.5.5 FORJADO COLABORANTE**

✓ **Medios a emplear**

Útiles y herramientas.

Herramientas Manuales Eléctricas (Sierra Radial, Taladradora y Roscadora, Atornilladora, etc.)

Bomba de Hormigonado

Camión Hormigonera

Hormigonera Manual

Vibrador de Hormigón

Aparejos

Carretilla Manual

Camión de transporte de materiales.

Grúa móvil autopropulsada.

Carretilla Elevadora.

Andamio de acceso al forjado.

Andamio sobre Ruedas

Pistola de fijación directa.

Equipo de soldadura por aire caliente.

Tijeras de corte de la chapa.

Cuchillo para corte del panel de lana de roca.

Cútex para corte de la tela.

Contenedor de residuos.

Aparejos

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al vacío (Inexistencia o mal estado de conservación de las protecciones colectivas, accesos inadecuados, colapso de la estructura y otros factores.)

Caída de personas al mismo nivel (obra sucia, desorden. Al caminar sobre la chapa nervada montada, por estar el forjado helado, por materiales sobrantes distribuidos por el forjado o en el andamio, y otros factores.).

Caída de objetos desde altura (Acopio inadecuado de chapas metálicas, paquetes de aislante y rollos de impermeabilización que provoquen hundimiento del forjado o caída por el borde, caída de las herramientas que se utilizan y otros factores.).

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales (Por utilización incorrecta de la tronzadora radial, taladro y roscadora, cuchillo de cortar el aislamiento, cútex para el corte de la tela, pistola fija clavos y otros factores.)

Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado, espacio entre paneles, etc.

Proyección violenta de partículas (por los cortes con la radial, viento fuerte).

Electrocución por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).

Sobreesfuerzos por posturas forzadas, carga al hombro de objetos pesados, manipulación de paneles.

Contacto térmico. Por contacto con el equipo de soldadura por aire caliente.

Exposición a agentes físicos (ruido ambiental, vibraciones, etc.). Por uso del taladro, roscadora, radial, por golpeo de materiales metálicos entre sí y otros factores.

El personal implicado estará formado en los riesgos indicados anteriormente así como en el procedimiento de trabajo.

Durante la ejecución del forjado mantener las redes de horca que se empleen en la fase de la estructura, hasta que no se concluyan los trabajos o en su defecto se instalen los andamios tubulares en fachada.

El acceso al forjado por escaleras de mano, no se hará por huecos inferiores a 50 X 70 cm, superando la escalera 1m, el nivel de desembarque.

El hormigón se verterá a través de cubilote con la grúa torre si fuera el caso.

Establecer vías de circulación sobre zonas en proceso de fraguado, formados por un ancho > 60 cm.

Las planchas de poliestireno, espuma o asimilables se cortarán sobre un banco adecuado, admitiéndose únicamente cortes sobre el suelo para pequeñas piezas o ajustes.

Los recipientes de transporte de materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames.

Se paralizarán los trabajos bajo régimen de vientos superiores a los 50 km/h, (lluvia, heladas y nieve).

Existirá un almacén para productos bituminosos e inflamables señalizado correctamente, que se mantendrá en orden y limpieza cuidando que no quede sin ventilación. No obstante, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.

Las botellas de gases, de lamparillas o mecheros de sellado, se almacenarán en posición vertical y a la sombra.

Se instalarán carteles de «peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas» en los accesos al forjado.

Las planchas de materiales aislantes ligeras y de los materiales en general (grava, baldosas hidráulicas o de gres, etc.), se izarán con bateas emplintadas suspendidos de la grúa sin soltarlos flejes, (o envoltura de fabrica) y se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos.

Se repartirán los acopios de material bituminoso, rollos de mantas, telas asfálticas o la propia grava por todo el forjado evitando sobrecargas aisladas y se acopiarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden.

Quedan prohibidos colmos que puedan ocasionar derrames accidentales.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

#### ✓ **Medidas Preventivas**

Realización del trabajo por personal cualificado.

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

El acceso se realizará a través de una torre de andamio tubular tipo escalera

En riesgo crítico lo constituyen los trabajos de avance del sistema de forjado Colaborante es tenerse que realizarse desde el propio sistema en ejecución, (colocación de vigas longitudinales y paneles), por el riesgo de caída a distinto nivel. Este riesgo será controlado utilizando líneas de vida que previamente se habrán dispuestos entre pilares por delante del avance del sistema de forma que el operario que realice estos trabajos (por la ligereza de los elementos constituyentes del sistema sólo se requiere una persona para el avance) se protegerá del riesgo de caída a distinto nivel con un arnés de seguridad enganchado a dichas línea de vida. Se realizarán pruebas de carga para comprobar su efectividad.

Estas líneas de vida serán dispuestas mediante cuerdas homologadas o cables de acero atados a las esperas o arranques de los pilares. Se realizaron pruebas de carga del sistema de líneas de vida, de esta forma se ha comprobado su efectividad.

En esta situación será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, segn el RD 604/06.**

Preguntar al encargado el lugar previsto para el acopio de material, teniendo en cuenta que se debe descargar sobre un punto resistente (jácena o correa) y a 2 m, como mínimo, de huecos interiores y de la fachada.

En ningún caso se retirarán las protecciones colectivas para facilitar las tareas de descarga de materiales en el forjado. El material se debe izar al forjado sin deshacer los paquetes.

Los paquetes se deshacerán a medida que se necesite el material, apilando los envoltorios y eliminándolos Regularmente

Una vez finalizada la descarga de paquetes sobre el forjado, se irán desplegando las chapas una a una, con la ayuda de dos operarios, cubriendo el forjado de forma continua, es decir, evitando discontinuidades, excepto donde exista un hueco para lucernarios, aireadores o similar.

Una vez fijadas las chapas, se deberán cortar las partes sobrantes de inmediato.

Una vez las chapas del forjado están fijadas, se izarán los paquetes de aislamiento paletizados y plastificados y se ubicarán en las zonas más resistentes del forjado, es decir, en la unión de vigas, con la ayuda de dos trabajadores y cuerdas guía. En ningún momento se retirarán o modificarán las protecciones colectivas.

Los paquetes de aislamiento se irán deshaciendo a medida que se vayan montando las placas. Está prohibido realizar grandes extensiones de placas de aislamiento, sin estar fijadas. Panel puesto, panel fijado.

No se podrán realizar extensiones de chapa sin fijarlas. Chapa montada, chapa fijada.

Las planchas de aislante (espuma y asimilables), se cortarán sobre banco. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Queda prohibido acopiar placas de aislamiento, tapando los huecos del forjado. Se debe asegurar que los huecos quedan tapados de forma correcta y segura, de forma que no se puedan desproteger de forma involuntaria.

Las cargas aplicadas a las chapas de acero nervadas, deben ser compatibles con sus prestaciones. La manipulación y el almacenamiento sobre las chapas de acero nervadas, sólo es posible una vez que estas últimas hayan sido fijadas y cosidas definitivamente.

la interrupción de cada período de trabajo.

No anular las protecciones eléctricas y conservar en buen estado las mangueras de alimentación eléctrica.

Los huecos horizontales se protegerán mediante redes horizontales sujetas con enganches previamente colocados en la estructura metálica.

Sea cual sea el tipo de soporte de las barandillas, el personal encargado de su colocación trabajará con arnés de seguridad enganchado a líneas de vida hasta que las mismas realicen su función de protección colectiva.

#### ✓ **Protecciones Colectivas**

Antes de izar el material (paquetes de chapa) sobre el forjado, deberán estar montadas las protecciones colectivas necesarias (red horizontal y perimetral) y se instalará un acceso adecuado (andamio de acceso). Desde el forjado, un señalista realizará las indicaciones necesarias al gruísta, para ubicar los paquetes sobre las correas del forjado, con la ayuda de dos trabajadores más.

Para facilitar la ubicación de los paquetes, éstos llevarán unas cuerdas guía, para evitar que los trabajadores sean golpeados por las cargas en suspensión. Los paquetes de chapa se repartirán por zonas y descansarán sobre las correas de la estructura de forma perpendicular.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

No se utilizarán bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderola u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.

Extintor de polvo.

Redes elásticas para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos.

Delimitación de las zonas de circulación del personal ajeno a los trabajos de forjado ( a nivel de suelo ).

Formación adecuada del personal.

Cuando sea necesario se utilizaran cuerdas de guía segura de cargas.

Las distintos sistemas que permitan realizar trabajos en altura en condiciones de seguridad, tanto protecciones colectivas como líneas de vida, serán montadas por una empresa especializada en la labor, con personal formado específicamente en estos trabajos bajo la supervisión de un Recurso Preventivo.

En aquellos casos en que se deban retirar las protecciones colectivas perimetrales por interferencia con los trabajos de montaje de la fachada, se actuará de la siguiente manera:

- a) Conforme se retire la protección perimetral fijada a la estructura, ésta se instalará de nuevo sobre el paramento de la fachada, si es posible.

En este caso, mientras duran los trabajos de retirada y reposición de las protecciones, se señalizará la zona mediante cinta de balizamiento, y se instalará la señalización preventiva "Protección individual obligatoria contra caídas" y "Prohibido el paso a toda persona no autorizada"

- b) En caso de que no sea posible la reposición de la protección perimetral, se instalará una línea de vida a lo largo de todo el perímetro, teniendo en cuenta que el montaje de la misma, se debe realizar antes de que se retire la protección perimetral.

En aquellos forjados en los que la estructura no ha finalizado y, por tanto, no se puede finalizar la instalación de la red horizontal y perimetral, se deberá actuar de la siguiente manera:

1. Asegurarse que el tramo de estructura finalizado, resiste las cargas del propio montaje del forjado.
2. Instalar red horizontal y perimetral hasta la finalización de la estructura.

3. Instalar una baliza a 5 m. de la finalización de la red horizontal y/o perimetral (baliza formada por cinta de balizamiento y/o cuerda, para evitar que se rompa por acción del viento). Asegurarse que esta situación es provisional y que se deberá inspeccionar su estado cada dos días.
4. Informar a los trabajadores sobre las medidas adoptadas.
5. Asegurarse que sólo se instala el material hasta la baliza y, por tanto, el personal no cruza esa barrera.

✓ **Protecciones Individuales**

Casco de seguridad.  
Guantes de goma fina o caucho natural.  
Guantes de cuero para descarga.  
Gafas protectoras.  
Protectores Auditivos  
Fajas y Muñequeras  
Arnés de seguridad y eslinga de posicionamiento.  
Calzado antideslizante.  
Mono de trabajo.

Traje especial para tiempo lluvioso  
Cinturones Portaherramientas  
Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.5.6 FORJADO TIPO DECK**

✓ **Medios a emplear**

Útiles y herramientas.  
Herramientas Manuales Eléctricas (Sierra Radial, Taladradora y Roscadora, Atomilladora, etc.)  
Camión de transporte de materiales.  
Grúa móvil autopropulsada.  
Carretilla Elevadora.  
Andamio de acceso a cubierta.  
Andamio sobre Ruedas  
Pistola de fijación directa.  
Equipo de soldadura por aire caliente.  
Tijeras de corte de la chapa.  
Cuchillo para corte del panel de lana de roca.  
Cútex para corte de la tela.  
Contenedor de residuos.  
Aparejos

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al vacío (Inexistencia o mal estado de conservación de las protecciones colectivas, accesos inadecuados, colapso de la estructura y otros factores.)  
Caída de personas al mismo nivel (obra sucia, desorden. Al caminar sobre la chapa nevada montada, por estar la cubierta helada, por materiales sobrantes distribuidos por cubierta o en el andamio, y otros factores.)  
Caída de objetos desde altura (Acopio inadecuado de chapas metálicas, paquetes de aislante y rollos de impermeabilización que provoquen hundimiento de la cubierta o caída por el borde, caída de las herramientas que se utilizan y otros factores.)  
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales (Por utilización incorrecta de la tronzadora radial, taladro y roscadora, cuchillo de cortar el aislamiento, cútex para el corte de la tela, pistola fija clavos y otros factores.)  
Caída de personas desde altura por los bordes o huecos de la cubierta, espacio entre paneles, etc.  
Proyección violenta de partículas (por los cortes con la radial, viento fuerte).  
Electrocución por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).  
Sobreesfuerzos por posturas forzadas, carga al hombro de objetos pesados, manipulación de paneles.  
Contacto térmico. Por contacto con el equipo de soldadura por aire caliente.  
Exposición a agentes físicos (ruido ambiental, vibraciones, etc.). Por uso del taladro, roscadora, radial, por golpeo de materiales metálicos entre sí y otros factores.

✓ **Medidas Preventivas**

Realización del trabajo por personal cualificado.

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

El acceso a la cubierta se realizará a través de una torre de andamio tubular tipo escalera

En riesgo crítico lo constituyen los trabajos de avance del sistema de cubierta de chapa tipo Deck pues debe realizarse desde el propio sistema en ejecución, (colocación de vigas longitudinales y paneles), por el riesgo de caída a distinto nivel. Este riesgo será controlado utilizando líneas de vida que previamente se habrán dispuestos entre pilares por delante del avance del sistema DECK, de forma que el operario que realice estos trabajos (por la ligereza de los elementos constituyentes del sistema sólo se requiere una persona para el avance) se protegerá del riesgo de caída a distinto nivel con un arnés de seguridad enganchado a dichas línea de vida. Se realizarán pruebas de carga para comprobar su efectividad.

Estas líneas de vida serán dispuestas mediante cuerdas homologadas o cables de acero atados a las esperas o arranques de los pilares. Se realizaron pruebas de carga del sistema de líneas de vida, de esta forma se ha comprobado su efectividad.

En esta situación será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, segn el RD 604/06.**

Preguntar al encargado el lugar previsto para el acopio de material en la cubierta, teniendo en cuenta que se debe descargar sobre un punto resistente (jácena o correa) y a 2 m, como mínimo, de huecos interiores y de la fachada.

En ningún caso se retirarán las protecciones colectivas para facilitar las tareas de descarga de materiales en la cubierta. El material se debe izar a la cubierta sin deshacer los paquetes.

Los paquetes se desharrán a medida que se necesite el material, apilando los envoltorios y eliminándolos Regularmente

Una vez finalizada la descarga de paquetes sobre cubierta, se irán desplegando las chapas una a una, con la ayuda de dos operarios, cubriendo la cubierta de forma continua, es decir, evitando discontinuidades, excepto donde exista un hueco para lucernarios, aireadores o similar.

Una vez fijadas las chapas, se deberán cortar las partes sobrantes de inmediato.

Una vez las chapas de cubierta están fijadas, se izarán los paquetes de aislamiento paletizados y plastificados y se ubicarán en las zonas más resistentes de cubierta, es decir, en la unión de vigas, con la ayuda de dos trabajadores y cuerdas guía. En ningún momento se retirarán o modificarán las protecciones colectivas.

Los paquetes de aislamiento se irán deshaciendo a medida que se vayan montando las placas. Está prohibido realizar grandes extensiones de placas de aislamiento, sin estar fijadas. Panel puesto, panel fijado.

No se podrán realizar extensiones de chapa sin fijarlas. Chapa montada, chapa fijada.

Las planchas de aislante (espuma y asimilables), se cortarán sobre banco. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Queda prohibido acopiar placas de aislamiento, tapando los huecos de cubierta. Se debe asegurar que los huecos quedan tapados de forma correcta y segura, de forma que no se puedan desproteger de forma involuntaria.

Las cargas aplicadas a las chapas de acero nervadas, deben ser compatibles con sus prestaciones. La manipulación y el almacenamiento sobre las chapas de acero nervadas, sólo es posible una vez que estas últimas hayan sido fijadas y cosidas definitivamente.

Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas y nieve).

Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta con bateas suspendidas de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes. Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.

Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfálticas), se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.

No se permiten las sobrecargas de material en la cubierta.

Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.

La Persona Designada de Seguridad y Salud en Obra, comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.

No anular las protecciones eléctricas y conservar en buen estado las mangueras de alimentación eléctrica.

El perímetro de la cubierta será también protegido con barandillas de red textil tipo tenis de altura mínima de 90 cm, las cuales dependiendo de las zonas podrán ejecutarse sobre las esperas de las vigas perimetrales o bien utilizar pies derechos tipo sargento.

Los huecos horizontales se protegerán mediante redes horizontales sujetas con enganches previamente colocados en la estructura metálica.

Sea cual sea el tipo de soporte de las barandillas, el personal encargado de su colocación trabajará con arnés de seguridad enganchado a líneas de vida hasta que las mismas realicen su función de protección colectiva.

✓ **Protecciones Colectivas**

Antes de izar el material (paquetes de chapa) sobre cubierta, deberán estar montadas las protecciones colectivas necesarias (red horizontal y perimetral) y se instalará un acceso adecuado (andamio de acceso a cubierta).

Desde cubierta, un señalista realizará las indicaciones necesarias al gruísta, para ubicar los paquetes sobre las correas de cubierta, con la ayuda de dos trabajadores más.

Para facilitar la ubicación de los paquetes, éstos llevarán unas cuerdas guía, para evitar que los trabajadores sean golpeados por las cargas en suspensión. Los paquetes de chapa se repartirán por zonas y descansarán sobre las correas de la estructura de forma perpendicular.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

No se utilizarán bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cadenas con banderola u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.

Extintor de polvo.

Redes elásticas para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos.

Delimitación de las zonas de circulación del personal ajeno a los trabajos de cubierta ( a nivel de suelo ).

Formación adecuada del personal.

Cuando sea necesario se utilizaran cuerdas de guía segura de cargas.

Los distintos sistemas que permitan realizar trabajos en altura en condiciones de seguridad, tanto protecciones colectivas como líneas de vida, serán montadas por una empresa especializada en la labor, con personal formado específicamente en estos trabajos bajo la supervisión de un Recurso Preventivo.

En aquellos casos en que se deban retirar las protecciones colectivas perimetrales de la cubierta por interferencia con los trabajos de montaje de la fachada, se actuará de la siguiente manera:

a) Conforme se retire la protección perimetral fijada a la estructura, ésta se instalará de nuevo sobre el paramento de la fachada, si es posible.

En este caso, mientras duran los trabajos de retirada y reposición de las protecciones, se señalará la zona mediante cinta de balizamiento, y se instalará la señalización preventiva "Protección individual obligatoria contra caídas" y "Prohibido el paso a toda persona no autorizada"

b) En caso de que no sea posible la reposición de la protección perimetral, se instalará una línea de vida a lo largo de todo el perímetro, teniendo en cuenta que el montaje de la misma, se debe realizar antes de que se retire la protección perimetral.

En aquellas cubiertas en las que la estructura no ha finalizado y, por tanto, no se puede finalizar la instalación de la red horizontal y perimetral, se deberá actuar de la siguiente manera:

1. Asegurarse que el tramo de estructura finalizado, resiste las cargas del propio montaje de cubierta.
2. Instalar red horizontal y perimetral hasta la finalización de la estructura.
3. Instalar una baliza a 5 m. de la finalización de la red horizontal y/o perimetral (baliza formada por cinta de balizamiento y/o cuerda, para evitar que se rompa por acción del viento).  
Asegurarse que esta situación es provisional y que se deberá inspeccionar su estado cada dos días.
4. Informar a los trabajadores sobre las medidas adoptadas.
5. Asegurarse que sólo se instala el material hasta la baliza y, por tanto, el personal no cruza esa barrera.

✓ **Protecciones Individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Guantes de cuero para descarga.

Gafas protectoras.

Protectores Auditivos

Fajas

Muñequeras

Arnés de seguridad y eslinga de posicionamiento.

Calzado antideslizante.

Mono de trabajo.

Traje especial para tiempo lluvioso

Cinturones Portaherramientas

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.6.6 ESTRUCTURA METÁLICA**

##### ✓ **Medios a emplear**

Andamios sobre Ruedas.

Escaleras Manuales (Únicamente de Tipo Podium y previa autorización del CSSFE)

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (De Batería preferentemente para evitar el deterioro de los cables y mangueras de forma innecesaria)

Plataforma Elevadora Tipo Tijera

Plataforma Elevadora Telescópica

Sierra Radial

Oxicorte

Esmeriladoras

Soldadura Eléctrica

Camión Basculante

Auto grúa.

Aparejos.

Traspalets

Bateas

Jaulones de Materiales

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre personas.

Atrapamientos por objetos pesados.

Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.

Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.

Caída de objetos a distinto nivel

Sobreesfuerzos.

Ruido, contaminación acústica.

Vibraciones.

Cuerpos extraños en los ojos.

Derivados de condiciones meteorológicas adversas.

Derivados medios auxiliares usados.

Derivados del acceso a la zona de trabajo

Electrocuciones por contacto indirecto.

##### ✓ **Medidas preventivas**

Las estructuras metálicas sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

El acopio de materiales se llevará a cabo en orden, ocupando el menor espacio, sin obstruir las vías de paso.

Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales.

Cada capa a apilar se dispondrá en sentido normal a la inmediata inferior.

Durante la elevación de perfiles, barras de acero y otros elementos estructurales, se evitará que las cargas pasen por encima del personal que se encuentre trabajando.

Los tornillos, clavos, remaches y otros objetos punzantes se dispondrán en contenedores apropiados evitando su dispersión en la obra.

Se sacarán los clavos de las maderas usadas.

Los desperdicios y escombros se recogerán y eliminarán de la obra a medida que se vayan produciendo mediante jaulas de materiales para evitar que en el transporte a la zona de desescombro pudieran desprenderse

Los componentes de las estructuras se ensamblarán a nivel del suelo en la mayor medida de lo posible, en función de la configuración de la estructura a montar y la capacidad de los equipos de izado.

Se dispondrá del suficiente número de escalares y plataformas que permitan acceso seguro a los tajos afectados. Las bandejas, serán de la resistencia adecuada para la carga de trabajo y bien sujetas para evitar su desplazamiento.

En el montaje de estructuras se procurará reducir al mínimo posible los trabajos en altura que requieran el uso del arnés de seguridad (ante lo cual debe permanecer el Recurso Preventivo designado al efecto).

Para ello se planificará el avance de la obra de forma que permita la instalación de plataformas bien protegidas.

Cuando lo anterior no sea posible, los operarios expuestos a caídas desde altura llevarán arnés de seguridad.

Se instalará el suficiente número de líneas estáticas para facilitar el enganche del arnés.

Los cables para enganche de arneses de seguridad se instalarán alrededor del perímetro de la estructura y en su interior.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida.

Se evitará el oxicorte en altura, con la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de formas desordenada.

Siempre que sea posible se colgarán de los pies derechos, pilares o paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

En previsión de posibles accidentes, las botellas deberán disponer de válvulas anti retorno.

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

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Para soldar sobre tajos de otros operarios se tenderán tejadillos, viseras, protectores en chapa.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas portaherramientas.

✓ **Protecciones colectivas:**

Todos los huecos que se generen durante el montaje de la estructura metálica estarán protegidos por barandillas de material rígido, de una altura > 90 cm y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre las personas.

No obstante, tal y como se ha indicado anteriormente, en el caso en que no sea factible la colocación de Protecciones Colectivas, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo existente, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Manoplas de cuero para descarga.

Gafas antipartículas en vertido de hormigón.

Arnés de seguridad.

Cinturón portaherramientas.

Plantilla de calzado

Puntera reforzada en éste.

Chaleco de alta visibilidad.

Traje de Lluvia

Cinturón Portaherramientas

### **A.6.7 ALBAÑILERÍA**

#### **A.6.7.1 AYUDA EN INSTALACIONES Y A RESTO DE OFICIOS**

✓ **Descripción de los Trabajos**

Se incluyen todas las ayudas necesarias de albañilería para la correcta ejecución de las distintas instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, A/A, seguridad, etc.) y las ayudas necesarias al resto de oficios, tales como la Carpintería y Cerrajería (rejillas, pasamanos, barandillas, etc).

✓ **Medios a emplear**

Escaleras Manuales.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Andamios sobre Ruedas

Herramientas manuales.

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Camión de Transporte

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Sobreesfuerzos.

Caída de materiales.

Lesiones oculares.

Afecciones de piel.

Golpes con objetos.

Heridas en extremidades.

✓ **Medidas preventivas**

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

Siempre que sea indispensable montar un andamio junto a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el arnés de seguridad o, en su caso, dotar al andamio de sólidas barandillas.

Mientras los elementos de madera o metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes.

Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Los andamios sin arriostrar podrán existir hasta una altura de 2 m.

El acceso a los andamios será por escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes en el suelo y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. del nivel del andamio. La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios, se revisará su estabilidad, la sujeción de los tablones y escaleras de acceso, así cómodos cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

✓ **Protecciones Colectivas**

Se respetarán en todo momento las Protecciones Colectivas propias de los medios auxiliares empleados, así como las existentes en el área de trabajo (redes, barandillas, etc.)

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un

**Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de lona para protección de manos.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad en trabajos en altura en que no se disponga de barandillas o dispositivos equivalentes.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.6.7.2 PEQUEÑOS TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA (CON MORTERO Y LADRILLO) –ARQUETAS, PELDAÑEADO, ETC.**

✓ **Medios a emplear**

Sierra disco para cortar material cerámico.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Amasadora Manual

Carretilla Manual / Chino

Escaleras manuales.

Andamio Tubular sobre Ruedas

Aparejos

Camión de Transporte

Traspalets

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Proyección de partículas al cortar los ladrillos y salpicaduras a los ojos de pastas y mortero.

Golpes en las manos.

Dermatitis; contacto con pastas y morteros.

Sobreesfuerzos.

Contactos Eléctricos Indirectos

✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza, y una clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.

Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.

Correcta disposición de material y herramientas en las plataformas de trabajo o andamios.

Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante carretillas hasta el contenedor de escombros.

Se prohíbe el uso de borriquetas.

Durante el acopio, mediante grúa con palets, se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.

Cuando la iluminación natural no sea suficiente, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos. La ventilación será prioritariamente natural, y en caso de no ser posible, se dispondrán de sistemas de ventilación forzada para evitar la creación de atmósferas cargadas de polvo.

No se eliminarán ni desconectarán los dispositivos de seguridad de las máquinas o herramientas eléctricas utilizadas.

Uso y mantenimiento adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin quitar sus dispositivos de seguridad.

✓ **Protecciones Colectivas**

Aquellas protecciones propias del área donde se desarrolle el trabajo, así como de los medios auxiliares empleados (andamios sobre ruedas, etc.)

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

Señalización adecuada del área de trabajo mediante Vallas tipo Ayuntamiento.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Mono de trabajo.

Guantes de goma fina o caucho natural y Manoplas de cuero para descarga.

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad.

Mascarilla Buconasal.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.6.8 TRABAJOS EN CUBIERTAS EN GENERAL**

✓ **Medios a emplear**

Camión para transporte de materiales.

Grúa móvil.

Radial.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Aparejos

Andamios Tubulares

Andamios sobre Ruedas

Aparejos

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre personas.

Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.

Sobreesfuerzos.

Derivados medios auxiliares usados.

Hundimientos de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza.

Disposición de acopios retirados del borde del forjado, según su uso inmediato y evitando sobre cargas puntuales.

El personal que interviene en la ejecución nunca estará solo, siendo experto en este tipo de trabajos, estando dotado de calzado adecuado, así como de arnés de seguridad o a elementos resistentes del tejado, estando almohadilladas las aristas de las cuerdas para evitar que sean sesgadas.

No trabajar en las cubiertas cuando sople fuerte viento superior a 50 Km/h que puedan producir caídas de los operarios.

Se suspenderán los trabajos, en caso de heladas, lluvias y nevadas.

Los trabajadores no andarán fuera de los emplazamientos de trabajo previstos en estas cubiertas ligeras para su seguridad, estando estas pasarelas firmemente sujetas.

La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, toma de tierra y cables de conexión de una pieza sin empalmes.

Se tendrá unido a dos -puntos fuertes- instalados en los pórticos, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del arnés de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre faldones de la cubierta.

La cuerda a la que se anclará el arnés de seguridad será sustituida por carrete de seguridad de la medida correspondiente, con el fin de que la cuerda no haga tropezar a los trabajadores.

Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.

Contra las caídas de materiales que puedan afectar a los terceros o al personal de la obra que transite por debajo del lugar donde están realizando los trabajos, colocaremos viseras resistentes de protección a nivel de la última planta, también podemos aprovechar el andamio exterior que montamos para los trabajos en los bordes del tejado siempre y cuando lo tengamos totalmente cubierto con elementos resistentes.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Delimitación de las zonas de circulación del personal ajeno a los trabajos de cubierta (a nivel de suelo).

Formación adecuada del personal.

✓ **Protecciones colectivas**

Se instalará mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cms. (como mínimo). Redes elásticas verticales en el perímetro para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos. Redes horizontales bajo correas de cubierta.

Línea de vida.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Manoplas de cuero para descarga.

Gafas protectoras.

Arnés de seguridad.

Calzado antideslizante.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.9 AISLAMIENTO IMPERMEABILIZACIÓN**

**A.6.9.1 AISLAMIENTO HIDRÓFUGO CON MATERIALES BITUMINOSOS**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Soplete / Mecheros y/o Lámparas.

Bombas de gas

Escaleras de mano.

Herramientas Manuales eléctricas

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de altura.

Caídas al mismo nivel

Caídas de materiales.

Quemaduras.

Incendios

Explosiones.

Sobreesfuerzos

Intoxicaciones.

Contacto eléctrico

✓ **Medidas Preventivas**

Mantener zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Conservar las protecciones colectivas contra caídas al vacío.

Realizar los trabajos con personal cualificado.

Elevar los materiales empaquetados, flejados o en bateas ciegas, sin colmar, que hagan imposible su caída y distribuirlos evitando sobrecargas y obstrucción de pasos.

Acopiar los materiales con garantías de estabilidad.

Evitar soldaduras en proximidad de las planchas aislantes y advertir del riesgo de incendio e intoxicaciones.

Evitar el paso de cables, lámparas y puestos de soldadura en proximidad de los acopios de materiales plásticos.

Situar las bombonas de gas, las lámparas y mecheros de sellado de materiales bituminosos separadas de éstos, a la sombra y en posición vertical, señalizando el riesgo de incendio.

Al finalizar los trabajos comprobar que mecheros y sopletes han sido apagados.

✓ **Protecciones colectivas**

Andamios y escaleras estables y seguros.

Puestos de trabajo a salvo de otras interferencias.

Carro portabotellas.

Pantallas antichispas en proximidad de soldaduras.

Dispositivo apoyasoplete aislado.

Línea de Vida Horizontal

✓ **Presencia de Recursos Preventivos**

Dado que por lo general en estos trabajos, existen situaciones de riesgo de caída desde altura donde la seguridad del operario únicamente depende del uso de arnés de seguridad sujeto a una línea de vida, será preceptiva la presencia de Recursos Preventivos suficientes en cada momento, en función de los frentes de trabajo abiertos.

Dichos Recursos Preventivos permanecerán supervisando los trabajos hasta la finalización de la situación que motiva su presencia, es decir, hasta que no se encuentre instalada una Protección colectiva resistente.

✓ **Protecciones individuales**

Casco.

Calzado antideslizante.

Botas, polainas y mandil de cuero en manipulación de asfaltos en caliente.

Arnés de Seguridad, si hubiera que aproximarse al vacío.

Chaleco de alta visibilidad

Cinturón PORTaherramientas

**A.6.9.2 PROYECTADO DE ESPUMA DE POLIURETANO**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas manuales para el proyectado.

Plataforma de trabajo tipo tijera.

Grúa para el suministro de material.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

✓ **Identificación de riesgos**

**Entorno del trabajo:**

Caídas de personal al mismo nivel.

Caídas de personal a distinto nivel.

Caídas de objetos.

Golpes, cortes y heridas.

Riesgos eléctricos.

**Propios del trabajo:**

Proyección de partículas.

Cortes (con filos de la maquinaria de proyección).

Choques y golpes (durante el transporte y manejo)

Sobreesfuerzos. (durante el transporte de la máquina y y posiciones forzadas)

Riesgos eléctricos.

Quemaduras. (calentamiento de la maquinaria e utensilios).

Intoxicación.

✓ **Medidas Preventivas**

La espuma rígida de poliuretano es el producto de la mezcla de dos componentes: polioli e isocianato.

Los dos productos se suministrarán en bidones separados, marcados, con fecha de caducidad y acondicionados para soportar el transporte.

Las condiciones particulares para el almacenamiento se indican en la ficha técnica de cada fabricante, usualmente cerrado hermético, temperatura de 10° a 35°.

No se debe aplicar cuando la temperatura del soporte sea inferior a 5°C.

Se prohíbe proyectar con poliuretano en lugares cerrados. Siempre que se que se deba proyectar con poliuretano se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

La maquinaria de proyectar que se utilice tendrá el marcado CE.

Antes de empezar a trabajar con la máquina de proyectar, leer las instrucciones de funcionamiento detenidamente y asegurarse de que se han seguido todas las precauciones de seguridad que se señalan.

En el lugar de aplicación se prohíbe fumar o la presencia de llamas y otras posibles causas de inflamación. La espuma de poliuretano debe protegerse de las fuentes de calor intenso como soldadura, cortadoras o sopletes, y del calor de ellas transmitido por conducción.

Los residuos de espuma rígida de poliuretano se deben mantener a un nivel mínimo en el sitio de trabajo, aunque estos residuos son sólidos estables y, por tanto, están considerados como no tóxicos.

En caso de derrame accidental de productos líquidos, en particular los isocianatos, se despejará el lugar de las personas no necesarias, se cubrirá el derrame con arena, tierra, serrín u otro material absorbente apropiado.

Los operarios que vayan a trabajar con componentes de poliuretano, deben estar entrenados y conocer las precauciones que hay que tener, en especial:

Si los componentes líquidos entran en contacto con los ojos, se lavarán con grandes cantidades de agua limpia durante 15 minutos, para evitar daños en los tejidos oculares.

Si un polioli o un isocianato caen en los ojos, hay que aplicar, además, solución de ácido bórico oftálmico. Cualquiera que sea el caso, es preciso obtener atención médica de inmediato.

Si se presenta un contacto con la piel, es necesario lavarla y limpiar las áreas afectadas con paños limpios empapados en alcohol común y lavar con agua y jabón. Las zonas con caída a distinto nivel estarán dotadas de protecciones colectivas.

En aquellas zonas donde sea necesario quitar la protección colectiva para la realización del trabajo, los operarios utilizarán arnés anticaídas amarrados a un punto fijo.

Se llevará calzado de seguridad antideslizante y permanecerá en una posición segura.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se mantendrá el entorno de trabajo libre de objetos con los que puedan tropezar o herirse.

Se prestará cuidado para no tropezar con la manguera de proyectar.

Mientras se esté trabajando, se mantendrán alejadas del radio de acción de la maquinaria las personas ajenas al trabajo. Uso adecuado de máquinas, útiles y herramientas manuales o eléctricas, y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo la lámpara estancas al agua, si está a la intemperie.

✓ **Protecciones Colectivas**

Los medios auxiliares utilizados para la proyección de espuma de poliuretano (andamios sobre ruedas, andamios modulares, etc.), cumplirán con las medidas preventivas según normativa

Las plataformas tendrán 60 cm de anchura mínima y barandillas metálicas completas a 90 cm, con escalerilla interior.

✓ **Protecciones Individuales**

Casco de seguridad.

Cubrecabezas con visor.

Protección de vías respiratorias.

Guantes de protección

Calzado de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.9.3 IGNIFUGADO DE ESTRUCTURA METÁLICA**

✓ **Medios a Emplear**

Andamios Tubulares

Escaleras Manuales

Plataformas Elevadoras

Reglas telescópicas

Pastera de mortero

Hormigonera manual

Herramientas Manuales

Batidora de mortero.

Proyectora de Mortero

✓ **Identificación de riesgos**

Ruido

Sobreesfuerzos

Proyección de partículas.

Los derivados de la manipulación con el material proyectado.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al mismo nivel.

Golpes

Polvo

Golpes o Heridas por manipulación de los materiales o con las herramientas.

Cortes con herramientas

Dermatitis por contacto de cemento.

Electrocuciones y Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas preventivas**

De manera general se aplicarán las medidas contempladas en la ficha de seguridad del producto, y para la utilización de la máquina de impulsión del proyectado se seguirán la medidas contempladas en el manual de instrucciones.

Se aplicarán las medidas de utilización de medios auxiliares y maquinaria (plataformas de trabajo, andamios móviles, etc.).

Los trabajadores respetaran las protecciones colectivas colocadas (barandillas, redes etc.,). En caso de ser necesario retirar dichas protecciones o necesitar una protección complementaria se avisará al responsable directo.

Se mantendrá el orden y limpieza en el lugar de trabajo y en especial en zonas de paso y salidas de emergencia.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.

Todos los trabajos a realizar sobre la máquina en fase de amasado y de impulsión debe realizarlos protegido por cascos auriculares contra el ruido.

Subir la máquina a la planta de utilización utilizando la grúa y una plataforma de descarga de seguridad o zona habilitada al efecto balizada y protegida adecuadamente.

Ubicar la máquina lo más alejada posible del tajo con el objetivo de evitar en lo posible el ruido que produce.

La conexión eléctrica estará protegida por una carcasa de seguridad, de lo contrario, la máquina no puede entrar en funcionamiento hasta que sea resuelto este problema.

El cable de alimentación tendrá la protección eléctrica completa y sin empalmes artesanales, de lo contrario, la máquina no puede entrar en funcionamiento hasta que sea resuelto este problema.

Se tenderá el cable por las paredes para evitar tropiezos y que la protección eléctrica del mismo sea dañada por el trasiego de equipos y maquinaria de obra.

Comprobar que la conexión a la máquina, de la manguera de suministro del proyectado permanece estanca.

Para manipulación de cargas de manera manual se aplicarán las medidas contempladas en la unidad específica.

Abrir el grifo de suministro de agua y luego la válvula de admisión de la amasadora.

Cerciorarse de que la válvula impulsora del proyectado está cerrada mientras se carga la máquina.

Poner la amasadora en marcha; concluido el amasado, tomar la manguera de suministro y ponerse en posición de proyectar el producto sobre el paramento deseado.

Dar el aviso al compañero para que conecte la bomba de impulsión.

Debe tenerse especial cuidado cuando se produce una sobre presión en la tubería que va a la pistola de proyectar, ya que si sucede esto se debe parar la máquina y hacer girar el motor al revés.

Se prohíbe andamio borriquetas, escaleras, bidones, pilas, etc., y superficies irregulares e inseguras en general.

La iluminación portátil, se hará con "portalámparas estancos y mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Los materiales se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias en la estructura existente del edificio.

Se vigilará el estado de los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los deteriorados.

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso.

Todos los andamios tubulares con riesgo de caída de más de 2,00 m o próximas a huecos verticales de fachada o del interior de las propias plantas, se protegerán con barandillas de 0,90 m. Barra intermedia y rodapié de 15 cm y plataformas de al menos 60 cm. de ancho.

Los operarios que realicen dichas verificaciones, deben comunicar a sus superiores las carencias o deterioros que detecten, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.

Los trabajadores, antes del uso diario, revisarán sus EPIS, solicitando la sustitución de aquellos deteriorados.

Al abrir los sacos para evitar los sobreesfuerzos, recogerlo del acopio flexionando las rodillas antes de izarlo.

Repetir la maniobra anterior hasta concluir la carga de la amasadora.

Abrir el grifo de suministro de agua y luego la válvula de admisión de la amasadora. Proceder al llenado con la dosis requerida para la carga de material utilizada.

Cerciorarse de que la válvula impulsora del material está cerrada.

#### ✓ **Protecciones Colectivas**

Mantenimiento de las protecciones colectivas de los medios auxiliares empleados (andamios tubulares, andamio motorizado bimástil, etc.)

Se instalarán redes, barandillas, andamios o cualquier otra protección colectiva necesaria para proteger al trabajador en todo momento de las caídas desde altura.

Si esto no fuera posible el operario utilizará arnés antiácidas anclado a punto de suficiente resistencia o línea de vida instalada para tal fin sujeta a puntos resistentes de la estructura.

Si se realizan trabajos en proximidades de huecos o perímetros donde la plataforma de trabajo del medio auxiliar elegido sobrepase la altura de las protecciones colectivas, los medios auxiliares a utilizar, tendrán protección en todo su perímetro, de no ser esto posible el trabajador usará arnés anclado a punto fijo o línea de vida instalada para tal fin.

Señalización de niveles inferiores, en la vertical donde exista el riesgo de caída de materiales y herramientas utilizadas en este tipo de trabajos.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarilla buconasal.

Arnés de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.10 CERRAJERÍA Y TRABAJOS DE SOLDADURA**

✓ **Medios a emplear**

Andamios Tubulares sobre Ruedas

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Aparatos de soldadura propios de este oficio.

Señalización.

Extintores.

Pantallas absorbentes.

Carros de transporte.

Válvulas antirretroceso.

Aparejos

Traspalets

✓ **Identificación de riesgos**

Afecciones oculares.

Cuerpos extraños en los ojos.

Caídas de objetos.

Quemaduras.

Radiaciones.

Sobreesfuerzos

Electrocuciones.

Caídas a distinto nivel.

Incendios.

Explosiones.

✓ **Medidas preventivas**

**Soldadura eléctrica**

El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a arnés de seguridad.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso.

Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.

No arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.

Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.

Los cables en buen uso, evitándose los empalmes, que en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.

Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.

Antes de conectar a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión.

Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.

En caso de averías en el grupo deberán solicitarse los servicios de un electricista.

Para la soldadura eléctrica en lugares reducidos y conductores deberá utilizarse la corriente continua con preferencia a la alterna, por su menor tensión de vacío.

Se evitará el poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.

No se harán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.

No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.

En montajes en altura, mientras no se esté soldando, deberá estar desconectado, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el portaelectrodos se guardará en la funda del equipo del soldador.

Cuando el soldador abandone el tajo de soldadura, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.

Para cambiar los polos, se desconectará éste a no ser que disponga de desconector de polos.

□ **Soldadura por gases**

Zonas de trabajos limpias y ordenadas.

Si existe peligro de caída de objetos o materiales sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.

No se comprobará el soplete sobre la mano o parte alguna del cuerpo.

La pérdida parcial de visión ocasionada por el empleo de gafas o pantallas absorbentes, será compensada con un aumento paralelo de la iluminación general y local.

Se adoptarán las medidas de prevención médicas oportunas para evitar la insolación de los trabajadores sometidos a intensas radiaciones infrarrojas, proveyéndoles de bebidas salinas y protegiendo las partes descubiertas de su cuerpo con cremas y aislantes.

No habrá trapos, papeles, maderas, ni materiales combustibles, a menos de dos metros de la llama del soplete.

Cuando existan sustancias inflamables o explosivas, ésta distancia mínima será de 8 m.

Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.

Cuando haya que soldar o cortar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables o explosivas, antes de iniciar los trabajos, se deberá limpiar perfectamente el recipiente por medio de vapor u otro medio eficaz y comprobar por un procedimiento apropiado que no quedan gases ni vapores combustibles o bien reemplazar todo el aire del recipiente por un gas inerte o por agua.

Caso de utilizarse gas inerte, se debe continuar inyectando lentamente durante toda la operación de soldadura o corte.

Se pondrá especial cuidado en que la ropa no tenga manchas de grasa o aceite, así como de gasolina.

Cuando momentáneamente haya que depositar el soplete encendido, se elegirá adecuadamente el lugar de apoyo de forma que la llama no pueda ocasionar accidentes ni daños.

Siempre que el operador abandone el equipo de gas por el tiempo que fuera, deberá previamente cerrar las botellas.

Cuando se desplacen botellas de gas mediante un aparato eléctrico se deberá emplear una red adecuada u otro dispositivo análogo, no empleándose nunca eslingas, ganchos o electroimanes.

Las llaves de paso deberán ser abiertas con precaución y una vez vacías las botellas, deberán cerrarse.

Las botellas de oxígeno deberán purgarse antes de colocar el monoreductor.

En caso de calentamiento interno de una botella de acetileno, se enfriará con agua.

Se la aislará y observará durante veinticuatro horas, en previsión de un nuevo calentamiento.

No se deberá utilizar acetileno a más de una atmósfera de presión.

En caso de retorno de la llama, está prohibido doblar las mangueras.

Se recomienda el empleo de válvulas antirretroceso.

Las modificaciones en los equipos de gas solamente se realizarán por personal autorizado expresamente para ello.

En todas las botellas de acetileno utilizadas en este proyecto, abrir la válvula con la llave especial, que se quedará para poderla cerrar rápidamente.

El almacenamiento de botellas con gases licuados a presión se ajustará a los siguientes requisitos:

- Su número se limitará a necesidades y previsiones de consumo, evitándose almacenamiento excesivo.
- La comprobación de fugas se hará con agua jabonosa; nunca con llama. Si se constatará que la hay, la botella se pondrá fuera de servicio y en lugar abierto, para su devolución al proveedor, advirtiéndolo.
- Se colocarán convenientemente para asegurarlas contra caídas y choques en posición vertical.

- Las botellas de oxígeno y acetileno estarán separadas.
- No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
- Quedarán protegidas convenientemente de los rayos del sol y de la humedad interna y continua.
- Los locales de almacenamiento serán de paredes resistentes al fuego y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas.
- Estos locales se señalizarán de acuerdo con el código de señales.
- El traslado de botellas se hará en carros o dispositivos específicos para tal fin.
- Las bombonas estarán provistas del correspondiente capuchón roscado.
- El local o zona de almacenamiento estará dotado de extintores de incendio.
- Está prohibido fumar cerca de las botellas almacenadas, debiéndose colocar las oportunas señales.
- Se marcarán visiblemente las botellas vacías, para diferenciarlas.

✓ **Protecciones colectivas.**

Las botellas se usarán preferentemente en posición vertical y la inclinación máxima debe ser tal que el extremo superior quede como mínimo 40 cm a mayor altura que el inferior.

Las mangueras tendrán una longitud mínima de 6 m y la distancia en el punto de trabajo y las botellas será > 3 m.

Los cables de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.

En los lugares de trabajo con exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán cerca de la fuente de origen pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos para neutralizar o disminuir el riesgo.

Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura.

Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de alimentación, excepto en los casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Pantalla para soldador.

Gafas contra proyecciones.

Manoplas.

Ropa de Trabajo

Manguitos reflectante.

Polainas.

Protectores Auditivos

Mandil de cuero.

Botas de seguridad.

Arnés de seguridad.

Cinturón Portaherramientas

Chalecos de Alta Visibilidad

**A.6.11 TRABAJOS DE JARDINERÍA**

**A.6.11.1 PLANTACIONES E INSTALACIÓN DE CÉSPED**

✓ **Medios a emplear**

Escaleras manuales.

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Camión de Transporte

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de objetos sobre personas.

Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.

Sobreesfuerzos.

Proyecciones de partículas cerámicas a los ojos, al ejecutar las rozas y cortar las piezas cerámicas.

✓ **Medidas preventivas**

Orden y limpieza.

Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.

Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.

Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

✓ **Protecciones colectivas**

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Manoplas de cuero para descarga.

Gafas protectoras.

Mascarilla buconasal.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.11.2 TRABAJOS EN JARDINERAS**

✓ **Medios a emplear**

Camiones para el transporte de material.

Herramientas Manuales propias del oficio de Jardinería (Palas, sacos, cubos, etc.)

Herramientas Manuales Eléctricas

Soplete.

Mecheros.

Lámparas.

Bombas de gas

Escaleras de mano.

Andamio Tubular

Carretilla Manual de transporte de Tierras

✓ **Identificación de riesgos**

Cortes o golpes con herramienta o material.

Proyección de partículas.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas de Materiales

Sobreesfuerzos.

Riesgos higiénicos de carácter biológico.

Riesgos higiénicos por inhalación o contacto de sustancias químicas.

Posibles picaduras de Insectos

Derivados medios auxiliares usados.

Quemaduras.

Incendios y explosiones.

Intoxicaciones.

✓ **Medidas preventivas.**

Mantener zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Realizar los trabajos con personal cualificado.

Caso de existir con carácter provisional o definitiva, se deberán conservar las protecciones colectivas contra caídas al vacío en perfecto estado durante los trabajos en las Jardineras.

En el caso de ser necesario el uso de Líneas de Vida y el arnés de seguridad, el Contratista debe nombrar un Recurso Preventivo que permanezca durante el tiempo que se desarrollen los trabajos controlando que se hace un uso adecuado. Del nombramiento por escrito de dicha persona se dará copia por adelantado al CSSFE.

Procurará que en la zona de trabajo no haya ningún obstáculo que pudiera dificultar las operaciones incrementando cualquiera de los riesgos anteriormente indicados.

Señalización de la vertical para evitar la posible caída de restos de materiales o herramientas.

Diariamente se vigilará el mango de las herramientas manuales por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiarlo inmediatamente.

Se evitará que el mango esté impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.

No apoyar la mano con la herramienta sujeta, desplazarla antes.

Al desplazarse no poner la herramienta sobre el hombro, cogerla por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.

Vigilar si hay alguna grieta en la parte metálica de la herramienta.

No acumular gran cantidad de residuos en la zona de trabajo.

Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.

Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

Elevar materiales empaquetados, flejados o en bateas ciegas, sin colmar, que hagan imposible su caída y distribuir las evitando sobrecargas y obstrucción de pasos.

Acopiar los materiales con garantías de estabilidad.

Situar las bombonas de gas, las lámparas y mecheros de sellado de materiales bituminosos separadas de éstos, a la sombra y en posición vertical, señalizando el riesgo de incendio. Al finalizar los trabajos comprobar que han sido apagados.

Evitar soldaduras en proximidad de las planchas aislantes y advertir del riesgo de incendio e intoxicaciones.

Evitar el paso de cables eléctricos, lámparas y puestos de soldadura en proximidad de los acopios de materiales plásticos.

✓ **Protecciones Colectivas**

Las propias de los medios auxiliares utilizados (Barandillas y Rodapiés en los Andamios Tubulares)

Líneas de Vida adecuadas

Puntos de anclajes habilitados al efecto

Carro portabotellas.

Dispositivo apoyasoplete aislado.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Guantes de seguridad impermeabilizados.

Calzado con suela antideslizantes.

Botas de goma con suela antideslizante.

Gafas antiproyecciones.

Mascarilla Buconasal.

Cinturón de Seguridad

Cinturón Portaherramientas

Mono de trabajo.

Arnés de caída, si hubiera que aproximarse al vacío.

Chaleco de alta visibilidad

**A.6.12 EJECUCIÓN DE PISCINA**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas manuales.

Valla tipo ayuntamiento.

Maquina gulinadora para proyección de hormigón.

Escaleras de mano.

✓ **Identificación de riesgos**

□ **Riesgos de la ferralla**

Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.

Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.

Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).

Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Sobreesfuerzos (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).

Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo nivel o distinto nivel; caídas en altura).

Golpes por objetos en general.

Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

□ **Riesgos del hormigonado**

Caídas a distinto nivel.

Cortes, golpes, atrapamientos y aplastamientos de miembros (por manejo de elementos punzantes como redondos de acero, alambres, etc., por acopios de materiales en lugares inadecuados, por el manejo de herramientas sin protecciones, por presencia de estos de material: falta de orden y limpieza de la obra, por penduleo de cargas suspendidas, por derrumbes de tierras o trozos de muro, etc.).

Caídas al mismo nivel (por transitar por superficies irregulares o con materiales sueltos, por un mal acopio de materiales, etc.).

Caídas de materiales u objetos.

Sobreesfuerzos y vibraciones.

Electrocuciones y contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por contacto con el tendido eléctrico, por empalmes a base de cinta aislante simple, etc.).

Dermatitis (por contacto o proyección de polvo proveniente del corte).

Ambiente pulvígeno (falta de oxígeno)

Lesiones oculares por proyecciones de partículas (cuerpos extraños en los ojos).

Contactos térmicos.

Ruido producido por los trabajos.

□ **Riesgos de la instalación de fontanería.**

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Atrapamientos entre piezas.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Sobreesfuerzos.

□ **Riesgos del solado.**

Caídas de operarios al mismo nivel.

Caídas de operarios a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre operarios.

Choques o golpes contra objetos.

Atrapamientos, transmisión pulidora, aplastamientos.

Lesiones y/o cortes en manos o pies.

Sobreesfuerzos.

Ambiente pulvígeno.

Cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis.

Contactos eléctricos directos o indirectos.

Trabajos en zonas húmedas o mojadas.

Derivados acceso al lugar de trabajo.

✓ **Medidas Preventivas**

Orden y limpieza.

Realización del trabajo por personal cualificado.

Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.

Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.

Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

Antes de realizar los trabajos de proyectado de hormigón es obligatorio que el operador encargado lea y comprenda todas las instrucciones del manual.

El Manual de la máquina de proyectado de hormigón tiene que estar siempre a disposición del operador encargado.

El transporte de tramos de tubería a hombro 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 rodearán con barandillas tipo ayuntamiento el borde de la piscina, para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo la lámpara estancas al agua, si está a la intemperie.

✓ **Protecciones colectivas**

Colocación de vallado tipo ayuntamiento en perímetro de piscina.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural.

Manoplas de cuero para descarga.

Gafas protectoras.

Mascarilla buconasal.

Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.

Botas de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.13 INSTALACIONES**

**A.6.13.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA / VOZ Y DATOS, O SIMILARES**

✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Andamios sobre ruedas.

Escaleras de mano.

✓ **Identificación de riesgos**

Cortes en extremidades superiores.

Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.

Contactos eléctricos directos e indirectos

Incendios.

Caída de personas al mismo y distinto nivel.

Caída de objetos o herramientas en manipulación.

Choques y golpes contra objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Exposición al ruido

✓ **Medidas preventivas**

Comprobar el estado de los medios auxiliares e instrumentos de trabajo.

Orden y limpieza en cada tajo y un acopio ordenado de los materiales.

Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.

Las conexiones eléctricas se harán sin tensión. Las pruebas se harán después de comprobar la instalación.

Proteger los cables extendidos en el suelo mediante bridas o ganchos que discurran por las paredes.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de media tensión, sin adoptar las siguientes precauciones:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptoras y succionadoras.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

En los trabajos que se efectúen sin tensión:

- Será aislada la parte que se vaya a trabajar de cualquier posible alimentación mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
- Será bloqueado en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de seccionamiento citados, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- Se comprobará mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, ambos extremos de los fusibles, etc.).
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existe peligro alguno.

Cuando se realicen trabajos en instalaciones eléctricas en tensión, el personal encargado de realizarlas estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en el empleo del material de seguridad. El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar. Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

El tendido de cables y mangueras, se efectuará a más de 2 m en los lugares de los peatones y de 5 m en los de los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Siempre que se pueda los cables irán enterrados.

✓ **Protecciones colectivas**

Las escaleras dispondrán cadenilla anti apertura y tacos antideslizantes en su base.

Banqueta y/alfombra aislante.

Comprobadores de tensión.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma fina o caucho natural y/o guantes dieléctricos.

Gafas protectoras.

Calzado antideslizante.

Arnés de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.6.13.2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO INTERIOR**

✓ **Medios a emplear**

Útiles y herramientas.

Plataformas de trabajo.

Escaleras de mano.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo y distinto nivel.

Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Atrapamientos entre piezas pesadas.

Exposición (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).

Los inherentes al uso de la soldadura autógena.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Quemaduras.

Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas preventivas**

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con ayuda del gancho de la grúa.

Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

El transporte de tramos de tubería a hombro 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).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.

Se limpiarán según avance, apilando el escombros para su vertido por trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.

Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados se ubicará en el lugar reseñado, como acopio de materiales; tendrá ventilación constante por; «corriente de aire», puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalará un letrero en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:

*«No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce "acetiluro de cobre" que es explosivo».*

Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivas, en caso de no disponer de protección colectiva el trabajador utilizará arnés de seguridad amarrado a una línea de vida o punto fijo.

El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su emplazamiento, procediendo a su montaje.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de protección.

Calzado de seguridad.

Gafas de soldador.

Pantalla de soldador.

Mandil de cuero.

Manguitos y Polainas de soldador.

Ropa de Trabajo

Traje de Lluvia

Gafas especiales de protección

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.6.14 LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

##### ✓ **Medios a emplear**

Herramientas Manuales

Herramientas Manuales Eléctricas (Preferiblemente de Batería para evitar posibles contactos eléctricos por deterioro en el trasiego de personal y maquinaria o equipos)

Contenedores

Sacos de desescombro

Productos de Limpieza

Aparejos

Carretillas Manuales

Barredora

Camión de Transporte

Traspalets

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Caídas a distinto nivel.

Caída al mismo nivel.

Caídas de materiales u objetos.

Pisadas sobre objetos.

Atrapamiento.

Proyección de partículas

Golpes y cortes (por manejo de herramientas sin protecciones, acopio inadecuado, defectos de fabricación, etc.).

Sobreesfuerzos (por manejo de cargas pesadas, posturas forzadas, etc.).

Los inherentes a la utilización de las herramientas manuales y mecánicas.

##### ✓ **Medidas preventivas**

Acceder a la zona de trabajo por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.

Se cumplirán con las medidas indicadas en el apartado específico del presente documento referente a la evacuación de escombros de forma manual.

Verificar que se cumplen las medidas indicadas en las fichas de seguridad de los productos empleados

Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.

No balancear las cargas para alcanzar a descargarlas en lugares inaccesibles.

Nunca trabajar en solitario.

Señalización adecuada en la zona de trabajo y circulación.

Las conexiones se harán siempre sin tensión en la línea.

Las pruebas con tensión se harán siempre después de acabada la instalación.

##### ✓ **Protecciones Colectivas**

Las propias del área de trabajo

Las propias de las herramientas y equipos utilizados.

##### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero en tareas de barrido y manipulación de escombros.

Guantes de Goma

Calzado de seguridad antideslizante.

Mono de trabajo.

Cinturón contra los sobreesfuerzos.

Gafas protectoras.

Mascarillas Buconasales

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas.

### A.7 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Toda la maquinaria utilizada en obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

<b>Extraviales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Marcado CE. Declaración de conformidad</li> <li>✓ Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)</li> <li>✓ Manual de uso y mantenimiento o Manual del Operador</li> <li>✓ Seguro de R.C.</li> <li>✓ Autorización de uso y manejo</li> <li>✓ Libro de Registro de Mantenimiento</li> </ul>
<b>Matriculadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Marcado CE. Declaración de conformidad</li> <li>✓ Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)</li> <li>✓ Manual de uso y mantenimiento. Manual del Operador</li> <li>✓ Seguro de R.C.</li> <li>✓ Autorización de uso y manejo</li> <li>✓ Libro de Registro de Mantenimiento</li> <li>✓ Inspección Técnica del Vehículo (ITV) y Permiso de Circulación</li> <li>✓ Tarjeta de Transporte</li> <li>✓ Carné de Conducir (en función del peso)</li> </ul>
<b>Resto de Máquinas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Marcado CE. Declaración de conformidad</li> <li>✓ Adecuación R.D. 1215/97 (si procede)</li> <li>✓ Manual de uso y mantenimiento. Manual del Operador</li> <li>✓ Seguro de R.C.</li> <li>✓ Autorización de uso y manejo</li> <li>✓ Libro de Registro de Mantenimiento</li> <li>✓ Documentación específica, en función de la Legislación estatal o local</li> </ul>

#### A.7.1 MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y CARGA Y DESCARGA

##### A.7.1.1 CAMIÓN BASCULANTE

###### ✓ Trabajos en que se utilizará

Es el medio más empleado para la descarga de material de albañilería en general y para la evacuación de escombros y restos de materiales resultantes de la ejecución de la obra.

###### ✓ Identificación de riesgos generales para dicha maquinaria

Atropellos (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)

Deslizamiento de la máquina.

Vuelco de la máquina.

Máquina en movimiento fuera de control (abandono de la cabina sin desconectarla y bloquear los frenos).

Incendio.

Caída de personas desde la máquina.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos y condiciones meteorológicas extremas.

Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos.)

Contacto eléctrico.

Caída de objetos (producidos por deslome de las cargas mal apiladas).

Riesgos a terceros al acceder a la obra.

Ruido

Sobreesfuerzos (originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de las cargas).

###### ✓ Medidas Preventivas

Revisión periódica de frenos y neumáticos.

La caja se bajará inmediatamente tras haberse efectuado la descarga y antes de que se emprenda la marcha.

Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por un operario..

Respetará todas las normas del código de circulación.

Respetará en todo momento la señalización de obra.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, tanto en el momento de realizar la descarga como a la hora de hacer las pertinentes maniobras.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad siempre que baje del camión.

Calzado de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.1.2 RETROEXCAVADORA**

✓ **Medidas Preventivas para todos los maquinistas.**

No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, o el motor en marcha.

La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia adelante, y tres hacia atrás).

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

✓ **Medidas preventivas, para los maquinistas en general**

Para subir o bajar utilice los peldaños y asideros puestos para tal menester.

Se prohíbe acceder encaramándose a las llantas, cubiertas guardabarros, cadenas,...

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.

No salte directamente al suelo salvo en caso de contacto con líneas eléctricas.

Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de semi-avería.

Durante las operaciones de mantenimiento apoye la cuchara al suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, por incendios.

No levante en caliente la tapa del radiador.

Para contactos con el líquido anticorrosión, lleve guantes y gafas antiproyecciones.

En general todo mantenimiento se realizará según Libro de Mantenimiento de la propia máquina.

Vigilar la presión de los neumáticos. Siempre se trabajará con el inflado recomendado por el fabricante.

Se comprobará todos los mandos antes de cada jornada o turno para verificar su correcto funcionamiento. Se realizará a marcha lenta.

En trabajos de zanjas se prohíbe la permanencia de personas en el ámbito del brazo y en general en el radio de acción de la máquina.

Todas las máquinas llevarán cabina antivuelcos y anti-impactos.

Se prohíbe el transporte de personas en la cabina y usar el brazo o cuchara para izar personas a trabajos.

Se tendrá en toda máquina un extintor timbrado y con las revisiones.

Todas las máquinas estarán provistas de luces y bocina de retroceso.

No se realizarán maniobras de movimiento de tierras, sin haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe en esta obra utilizar la máquina como una grúa móvil para la introducción de piezas, tuberías en el interior de zanjas o traslados, salvo que:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.

El cuelgue se realizará con ganchos o mosquetón de seguridad.

El cambio de disposición de la máquina se hará replegando el brazo y colocándolo en el sentido de la marcha (salvo distancias cortas).

Se prohíbe estacionar la retro a menos de 2 m. del borde del talud natural. En bordes seguros se tendrá un tope de seguridad.

Se prohíbe verter los productos de la excavación a < 2 m. del borde superior de una trinchera o zanja.

Se informará al Vigilante de Seguridad / Delegado de Prevención del estado del terreno de los cortes efectuados para que se tomen las medidas oportunas en caso necesario.

Limpiaré el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas antideslizantes.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes para conducir

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón de Seguridad

**A.7.1.3 MINIEXCAVADORA**

✓ **Identificación de riesgos**

Atropellos (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Vuelco de la máquina.

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Incendio.

Caída de personas desde la máquina.

Vibraciones.

Los derivados de trabajos en ambientes pulvígenos y condiciones meteorológicas extremas.

Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos).

✓ **Medidas preventivas**

No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, o el motor en marcha.

La intención de moverse se indicará con claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia adelante, y tres hacia atrás).

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.

Para subir o bajar utilice los peldaños y asideros puestos para tal menester.

Se prohíbe acceder encaramándose a las llantas, cubiertas guardabarros, cadenas,...

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.

No salte directamente al suelo salvo en caso de contacto con líneas eléctricas.

Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de semi-avería.

Durante las operaciones de mantenimiento, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, por incendios.

No levante en caliente la tapa del radiador.

Para contactos con el líquido anticorrosión, lleve guantes y gafas antiproyecciones.

En general todo mantenimiento se realizará según Libro de Mantenimiento de la propia máquina.

Vigilar la presión de los neumáticos. Siempre se trabajará con el inflado recomendado por el fabricante.

Se comprobará todos los mandos antes de cada jornada o turno para verificar su correcto funcionamiento. Se realizará a marcha lenta.

En trabajos de zanjas se prohíbe la permanencia de personas en el ámbito del brazo y en general en el radio de acción de la máquina.

Todas las máquinas llevarán cabina antivuelcos y anti-impactos.

Se prohíbe el transporte de personas en la cabina y usar el brazo o cuchara para izar personas a trabajos puntuales.

Se tendrá en toda máquina un extintor timbrado y con las revisiones.

Todas las máquinas estarán provistas de luces y bocina de retroceso.

No se realizarán maniobras de movimiento de tierras, sin haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe en esta obra utilizar la máquina como una grúa para la introducción de piezas, tuberías en el interior de zanjas o traslados.

Se prohíbe estacionar la máquina a menos de 2 m. del borde del talud natural.

En bordes seguros se tendrá un tope de seguridad.

Se prohíbe verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde superior de una trinchera o zanja.

Los trabajos al borde de taludes llevarán un tope superior y se "biselará" el borde del talud en ángulo 45° con un ancho mínimo de 1 m. para evitar derrumbamientos de las cabezas.

Se informará del estado del terreno de los cortes efectuados para que se tomen las medidas oportunas en caso necesario.  
No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Extintor para labores de mantenimiento

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas antideslizantes.

Guantes para conducir

Limpiar el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.1.4 DUMPER**

✓ **Identificación de riesgos**

Atropellos y colisiones (por falta de adecuada señalización o de señalistas en el lugar de trabajo, por permanencia de personas junto al vehículo en movimiento, etc.).

Vuelco o caída de la máquina.

Golpes y atrapamientos (durante las operaciones de reparación y mantenimiento del vehículo con éste en marcha o con el basculante levantado sin inmovilizar, etc.).

Caídas de objetos (por exceso de carga, por sobrepasar con la carga el borde de la caja del camión.

Caídas a distinto nivel (al subir y bajar del camión saltando o por lugares no destinados a ello.

Incendios (por fumar durante las operaciones de repostaje, por un mantenimiento defectuoso de la maquinaria, etc.).

✓ **Medidas Preventivas:**

Respetar la señalización de la obra y órdenes de los señalistas.

Las maniobras se realizarán sin brusquedad y anunciándolas previamente.

No permanecerán personas en el campo de acción de la máquina.

Prohibido transportar a personas, aunque sean pequeños itinerarios.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, neumáticos, etc..

Antes de levantar la caja basculante hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma de rodadura esté plana y sensiblemente horizontal.

Si el "dumper" es articulado, en las operaciones de carga y descarga se mantendrá en línea la caja y la cabeza tractora.

Si se realizan reparaciones con el basculante levantado utilizar mecanismos para su inmovilización.

No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.

Se emplearán, para subir y bajar de la cabina del Dúmpfer, los peldaños y asideros dispuestos para ello.

Después de la descarga de la caja basculante, no se pondrá en marcha el Dúmpfer hasta que la caja se encuentre completamente bajada.

La carga no sobrepasará el peso máximo autorizado, se cuidará que no sobresalga ningún objeto del borde de la caja.

Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, mirando hacia ella, y asiéndose con las dos manos.

Los camiones tendrán de escalerillas para acceder al interior de la caja para evitar que los trabajadores gateen o trepen.

No fumar mientras se realizan reparaciones o revisiones ni mientras se abastece la máquina de combustible.

No se guardarán líquidos inflamables ni trapos grasientos en la máquina.

Si se observan anomalías en la maquinaria durante su uso, se comunicará para su posterior reparación.

✓ **Protecciones colectivas**

Estará dotado de señal acústica y luminosa de marcha atrás.

Cuando haya que pararse en rampas de acceso o bascular en vertederos y terraplenes se accionará el freno de mano y se colocarán topes que impidan el desplazamiento de la máquina.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad siempre que baje del camión.

Calzado de seguridad.

Mono de trabajo.

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.7.1.5 CAMIÓN BASCULANTE**

✓ **Identificación de riesgos generales para dicha maquinaria**

Atropellos (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)

Deslizamiento de la máquina.

Vuelco de la máquina.

Máquina en movimiento fuera de control (abandono de la cabina sin desconectarla y bloquear los frenos).

Incendio.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos y condiciones meteorológicas extremas.

Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos.)

Contacto eléctrico.

Caída de objetos (producidos por deslome de las cargas mal apiladas).

Riesgos a terceros al acceder a la obra.

Ruido

Sobreesfuerzos (originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de las cargas).

✓ **Medidas Preventivas**

Revisión periódica de frenos y neumáticos.

La caja se bajará inmediatamente tras haberse efectuado la descarga y antes de que se emprenda la marcha.

Al realizar las entradas o salidas de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por un operario..

Respetará todas las normas del código de circulación.

Respetará en todo momento la señalización de obra.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, tanto en el momento de realizar la descarga como a la hora de hacer las pertinentes maniobras.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad siempre que baje del camión.

Calzado de seguridad.

Gafas de Seguridad

Cinturón de Seguridad

Ropa de Trabajo

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.7.1.6 PEQUEÑAS COMPACTADORAS**

✓ **Identificación de riesgos**

Ruido

Atrapamientos.

Golpes

Explosiones (combustibles).

Máquina en marcha fuera de control.

Proyección de objetos.

Vibraciones.

Caídas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos monótonos.

Los derivados de los trabajos realizados en condiciones metereológicas duras.

Sobreesfuerzos.

✓ **Medidas preventivas**

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.

El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.

No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el dolor de riñones, la lumbagía. Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.2 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**

**A.7.2.1 GRÚAS MÓVILES**

✓ **Trabajos en que se utilizará**

Principalmente en las operaciones de carga y descarga de la cerajería, elementos estructurales, equipos de aire acondicionado, rótulo y en general materiales de albañilería e instalaciones.

✓ **Identificación de riesgos**

Vuelco (Nivelación defectuosa, fallo del terreno, sobrepeso de máximo momento de carga, efecto del viento).

Precipitación de la carga (Fallo en el circuito hidráulico de los frenos, Choque de la carga con árboles u obstáculos, rotura de cables o elementos auxiliares, enganche o estrobo deficiente, cargas apiladas incorrectamente).

Golpes (producidos por la carga durante la maniobra).

Atrapamientos (entre elementos auxiliares: ganchos, eslingas; carga, entre mecanismos u órganos móviles).

Contacto eléctrico (indirecto al entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica).

Caídas a distinto nivel (durante el estrobo o recepción de carga cuando se realiza a diferente nivel, al subir o bajar de la cabina, por efectuar operaciones de elevación o suspensión de trabajadores).

Caída al mismo nivel (desplazamientos para el estrobo de las cargas o dirigir la maniobra al grúa).

Caída de objetos (producidos por deslome de las cargas mal apiladas).

Contacto con objetos cortantes o punzantes (durante la preparación o manejo de cargas).

Proyección de partículas (por desprendimiento de partículas adheridas a la carga).

Sobreesfuerzos (originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de las cargas).

Quemaduras (por contacto con superficies calientes -escape de gases-).

Intoxicación (por inhalación de gases de combustión de motores especialmente con reglaje deficiente).

Atropellos y golpes (por la existencia de trabajadores alrededor de la zona).

✓ **Sistemas de Seguridad**

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o dan protección sin condicionar el proceso.

**Limitador del momento de carga:** Dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas, que evita los riesgos de sobrecarga o vuelco por superar el máximo momento de carga admisible por el fabricante.

Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega al 75% del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al llegar al 85% del valor de aquél.

**Válvulas de seguridad:** Sistema de válvulas que provocan el enclavamiento de las secciones de la pluma telescópicas al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen fugas en los conductos de alimentación.

**Limitador de final de carrera del gancho:** Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.

**Pestillo de seguridad:** Dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o eslingas que soportan la carga puedan salirse de aquellos. Existen diversos tipos entre los que cabe destacar los de resorte y contrapeso.

**Defector de tensión**

Dispositivo electrónico que emite una señal en la cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.

✓ **Medidas preventivas**

La zona donde se va a situar la grúa quedará libre de obstáculos y materiales. Se retirará cualquier material acopiado en la zona determinada para su situación. A continuación se procederá a la nivelación del terreno eliminando desniveles o acumulación de tierras. Sólo podrán ser utilizados por aquellos que cuenten con formación específica y autorización de la empresa.

Las grúas móviles, salvo que estén habilitadas al efecto, no están diseñadas para elevar o suspender a personas. Si por motivos excepcionales, fuese necesario efectuar estas operaciones, deberán tomarse medidas específicas para garantizar la seguridad y disponer de una vigilancia adecuada.

**Sobre el terreno**

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 irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, cuya nivelación 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 con estabilizadores y el terreno no ofrece garantías, es mejor ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases de tablonés.

**Sobre los apoyos**

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones se recomienda 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 del 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.

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 aquellos 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.

**En la maniobra**

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga, de no ser conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha son correctos, de no ser así deberá modificar algunos parámetros.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro su estabilidad, por lo que se adoptará como norma general que el movimiento de la carga se realice de forma armoniosa, sin movimientos bruscos.

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.

**Respecto al estrobo y elementos auxiliares**

El estrobo 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 con salvacables. El ángulo que forman los estrobos no superará los 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso deberá comprobarse en tablas, que la carga útil del 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.

**Respecto a la zona de maniobra**

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona 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 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-amarillo, 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.

#### **Respecto a la ejecución del trabajo**

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, 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. El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado 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 señales 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.

#### **Ante el riesgo eléctrico.**

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 < 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 a la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo de trabajo y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante 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 pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto entre ésta y tierra.

#### **Mantenimiento preventivo**

El mantenimiento adecuado 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 gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

##### **De la máquina**

Además de seguir el Manual de Mantenimiento en el que se 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 importante revisar periódicamente los estabilizadores prestando atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

##### **De los elementos auxiliares**

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas 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.

##### **✓ Protección individual**

Casco de seguridad.

Gafas protectoras para la protección de la vista.

Auriculares para la protección de los oídos.

Botas de seguridad con refuerzos metálicos.

Guantes de seguridad.

Arnés de seguridad.

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.7.2.2 GRÚA AUTOPROPULSADA**

##### ✓ **Medidas Preventivas**

Antes de las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los datos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga llevadas a cabo en este proyecto, serán dirigidas por un especialista, para evitar los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.

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

El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida.

Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno lo situación similar).

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

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

Se prohíbe la permanencia de personas en tomo al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa, estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Al personal encargado del manejo del camión grúa, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

##### ✓ **Medidas preventivas para los operadores del camión grúa.**

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.

No de marcha atrás sin la ayuda de un señalista.

Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.

Evitará las caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina.

Si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.

No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones.

Sobre todo no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos.

Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un "puente provisional", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.

Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento, póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga.

No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina.

Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

✓ **Protecciones individuales.**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes.

Ropa de Trabajo

Faja lumbar.

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.2.3 CARRETILLA ELEVADORA TELESCÓPICA**

✓ **Descripción**

Son máquinas para el desdoblamiento en vertical a través de un brazo telescópico movido por pistones hidráulicos, son más robustas que las articuladas y por tanto permiten mayor alcance.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas y objetos.

Vuelco de la máquina.

Golpes y atropellos a terceras personas.

Atrapamientos.

Contactos eléctricos.

Caídas de objetos.

Aplastamiento.

Colisiones.

Fallo de nivelación.

✓ **Medidas preventivas.**

Al entrar a la obra solicitar la hoja de control de la revisión técnica de la máquina.

Antes de su primera utilización el responsable a pie de obra efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Todo el personal que use la máquina, será conocedor de las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente de la carga máxima admisible.

Diariamente comprobar los indicadores de nivel, las luces y los avisadores acústicos de bajada y desplazamiento.

Comprobar que no existen fugas de aceite bajo la máquina, estado de las ruedas y estado general de la máquina.

Emplazar la plataforma en lugar seguro y nivelado. Utilizar los estabilizadores.

En pisos blandos poner tablonos bajo los estabilizadores.

No se deben recorrer distancias desde la plataforma, estando la misma izada.

Debe bajarse la misma hasta el nivel inferior, desplazar hasta la vertical que se desee actuar y volver a izar la plataforma.

No se permite el uso de la plataforma con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores en zonas o suelos inclinados.

Subir y bajar si dar golpes.

Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.

Trabajar con los pies firmemente apoyados en la plataforma.

No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la plataforma lo necesario.

No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la plataforma.

Distribuir las cargas en la plataforma, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con precaución.

No atar la máquina durante sus movimientos a la estructura.

Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior; sólo manipular los cuadros.

No permitir trabajar a terceras personas cerca de la plataforma, en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalar oportunamente.

Asegurarse que está en buen estado y que tiene gas-oil suficiente y controles conformes.

Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.

Asegurarse que el conductor maquinista conoce perfectamente el uso de la máquina.

Si tiene dudas, pregunte, la complejidad de la máquina lo aconseja.

Avisar inmediatamente si hay cualquier anomalía.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada

Guantes de trabajo

Arnés de seguridad

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.2.4 CARRETILLA ELEVADORA**

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas desde la plataforma.

Vuelco.

Golpes contra objetos.

Atrapamientos.

Contactos eléctricos.

Caídas de objetos.

✓ **Medidas preventivas.**

El manejo de plataformas elevadoras sólo está permitido a personal autorizado.

Los trabajadores que la utilicen deberán contar con formación específica y seguirán las indicaciones, establecidas en el manual de instrucciones del equipo (pesos máximos, uso previsto, limitaciones etc.).

Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad, así como los demás mecanismos.

Controlar que no hay piezas rotas, perdidas o flojas, y que los neumáticos estén bien y la presión adecuada.

No elevar la plataforma si la velocidad del viento es elevada, consultar las especificaciones del fabricante del equipo y las limitaciones que al respecto indica.

Antes de iniciar el desplazamiento, comprobar la posición segura de la plataforma con respecto al sentido de marcha previsto y la ubicación de la base.

Si algún obstáculo limita o impide la visibilidad, una persona debe de guiar la maniobra.

En todo caso se debe reconocer previamente el terreno por donde se ha de desplazar la plataforma.

La plataforma no deberá conducirse, ni circular por pendientes, de ser necesario respetar las especificaciones del fabricante del equipo.

Arrancadas y paradas bruscas, originan un aumento de la carga y pueden provocar el vuelco del equipo, y al subir a la plataforma hay que limpiarse las suelas de los zapatos y las manos, para evitar resbalones.

En ningún caso se debe subir ni bajar de una plataforma en movimiento.

Antes de elevar la plataforma, asegurarse de que las protecciones de la plataforma (barandillas, barra de seguridad, puertas) están colocadas. Subir y bajar de la plataforma solamente cuando ésta esté a nivel del suelo.

Antes de desplazarse o realizar cualquier maniobra, asegurarse que no hay nadie en el entorno.

Durante el trabajo la plataforma ha de estar correctamente nivelada.

Cuando se disponga de estabilizadores, es necesario utilizarlos siempre.

Antes de trabajar con la pluma, comprobar que su radio de giro, está despejado de obstáculos.

No se sobrepasará la cantidad nominal máxima de carga.

Distribuir las cargas uniformemente por el piso.

No está permitido alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.

Mantener siempre el cuerpo dentro del perímetro de la barandilla de la cesta (no sentarse, ponerse de pie o montarse en la barandilla).

Vigilar la existencia de otros elementos móviles como grúas.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada

Guantes de trabajo

Arnés de seguridad

Cinturón de Seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

### **A.7.3 MAQUINARIA O EQUIPOS ESPECIALES**

#### **A.7.3.1 GRUPO ELECTRÓGENO**

##### ✓ **Identificación de riesgos:**

Explosiones y / o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.).

Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.)

Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).

Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.

Inhalación de gases tóxicos por empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).

##### ✓ **Medidas preventivas**

Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.

Verificar las fugas de combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.

Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.

La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).

El grupo electrógeno, se encontrará en todo momento calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.

Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.

Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.

Las carcasas protectoras de los grupos estarán instaladas en posición de cerrado.

No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.

Los cuadros eléctricos serán de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad.

A pesar de ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.

No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión.

Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.

Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.

Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

Antes de comenzar se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.

No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva.

Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

El transporte del grupo por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.

##### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de goma.

Botas de goma

Botas de Seguridad

Mascarilla.

Gafas antipartículas.

Ropa de Trabajo adecuada

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.7.3.2 FRATASADOR DE HÉLICE ELÉCTRICAS**

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Contactos eléctricos (por anulación de las protecciones, por falta o deficiente toma de tierra, etc.).

Atrapamientos y cortes en los pies con las aspas (por falta de aro protector, por impericia, etc.).

Sobreesfuerzos

Vibraciones.

Caídas al mismo y distinto nivel.

Ruido. Contactos con combustibles líquidos (por derrame de éstos, por su manejo sin tomar protecciones, etc.)

Incendios y explosiones (por fumar en presencia de combustible, etc.)

##### ✓ **Medidas preventivas**

Se comprobará diariamente que no falte ningún elemento de protección.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar la conexión de puesta a tierra.

La herramienta estará dotada de doble aislamiento.

El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.

La herramienta estará conectada a la red de tierra con hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general o de distribución.

Una vez finalizado el trabajo con la máquina, se colocará en lugar abrigado.

Durante el manejo de la herramienta evitar que se introduzcan los pies bajo ella.

El personal encargado del manejo será especialista en su manejo evitando los riesgos por impericia.

Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo evitando su derrame.

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

Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables.

Prohibido abandonar los recipientes de transporte de combustible fuera de almacén.

Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.

La herramienta estará dotada de interruptor eléctrico de fácil accionamiento ubicado junto al mango.

La máquina dispondrá de aro o carcasa de protección de las aspas.

La máquina estará dotada de lanza de gobierno dotada de mango aislante de la energía eléctrica

Empleo de la herramienta sin eliminar los dispositivos de seguridad.

Cuando el alisado se efectúe durante la fase de recrecido se mantendrán en posición las barandillas de protección de huecos y bordes de forjados.

##### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas de seguridad con puntera reforzada.

Faja de protección lumbar

Muñequeras.

Calzado antideslizante.

Ropa de Trabajo

Protectores auditivos.

Guantes.

Chaleco de alta visibilidad.

##### ✓ **Mantenimiento de las herramientas**

El control, la verificación y el mantenimiento serán realizados por personal competente.

Siempre que sea posible, las reparaciones serán efectuadas por el mismo fabricante de la máquina.

Vigilar que los defectos descubiertos en la máquina o en sus dispositivos de seguridad sean eliminados.

Consignar en un registro los resultados de las operaciones de control, verificación y mantenimiento, anotando la fecha de intervención de cada máquina, la naturaleza de las operaciones efectuadas, observaciones eventuales, etc.

#### **A.7.3.3 CAMIÓN CUBA HORMIGONERA**

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

✓ **Identificación de riesgos Directos**

**A) Durante la carga:**

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor.

**B) Durante el transporte:**

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.
- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

**C) Durante la descarga:**

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Golpes con el cubilote de hormigón.

✓ **Identificación de Riesgos Indirectos:**

**A) Generales:**

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, falta de reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en neumáticos o mal hinchado)
- Riesgo de incendio por cortocircuito en la instalación eléctrica, combustible, etc., por fallo técnico o humano.
- Riesgo deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

**B) Durante la descarga:**

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando baja para ser cargado.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.

**C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:**

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas en operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

**D) Durante el mantenimiento del camión:**

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

✓ **Secuencia de Operaciones**

La secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con :

- 1- Ponga en marcha el camión y enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva descarga de la planta de hormigonado.
- 2-Bájese del mismo e indique al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga, llene el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba esté cargada suena una señal acústica con lo que Ud. pondrá la cuba en la posición de mezcla y procederá a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llegue, gire la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- Mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Proceda a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Limpie con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua lo introducirá en la cuba para su limpieza y volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta descargue el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

✓ **Medidas preventivas de carácter general:**

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.

Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente.

Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado.

Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.

Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente, para el eje trasero y el delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe tener un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deben quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada.

Evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta no se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión con cadenas con cierre y seguro de cierre.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará no colocándose entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás.

No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se seguirán las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello.

Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión no se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Los operarios de la máquina se subirán y bajarán de ella por los lugares destinados a ello.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas, evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.

Se prohíbe el cambio de posición del camión al mismo tiempo que se vierte el hormigón.

Esta maniobra deberá efectuarse, en su caso, con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.

Los camiones circularán por los lugares establecidos previamente y respetarán la señalización de la obra.

La puesta en estación y los movimientos del camión en operaciones de vertido estarán dirigidos por señalistas.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares adecuados nunca en la proximidad de los tajos.

✓ **Protecciones individuales:**

Casco de seguridad.

Mono de trabajo.

Calzado de seguridad.

Guantes impermeables.

Botas de media caña impermeables.

Chaleco de alta visibilidad

#### **A.7.4 MAQUINAS – HERRAMIENTAS**

##### **A.7.4.1 MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES**

###### ✓ **Identificación de riesgos**

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.  
Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.  
Material de calidad deficiente.  
Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.  
Maltrato de la herramienta.  
Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.  
Desconocimiento o imprudencia de operario.

###### ✓ **Medidas de Preventivas**

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.  
No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.  
Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.  
No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.  
No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.  
El vástago será lo suficientemente largo para poder cogerlo cómodamente o bien utilizar un soporte.  
No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas. Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura ya que se tornan quebradizas y frágiles.  
En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

###### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.  
Calzado de seguridad.  
Gafas antimpactos.  
Mascarilla de protección  
Guantes de lona  
Mono de Trabajo  
Pantallas faciales protectoras abatibles  
Chaleco de alta visibilidad.  
Cinturón Portaherramientas

##### **A.7.4.2 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS**

###### ✓ **Identificación de riesgos**

Descargas eléctricas.  
Proyección de partículas.  
Ambiente ruidoso.  
Generación de polvo.  
Explosiones e incendios.  
Cortes en extremidades.

###### ✓ **Medidas Preventivas**

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30 mA.  
El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.  
Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones del fabricante.  
La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.  
No se usará herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.  
Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.  
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

Los propios de los lugares de trabajo.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzaran polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico.

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora, taladro percutor, rozadores.

Arnés de seguridad para trabajos en altura.

Protección antipolvo en aquellas que lo desprendan (cortadoras, lijadoras).

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.7.4.3 HERRAMIENTAS DE MANO**

✓ **Identificación de riesgos**

Golpes/cortes por objetos y herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamientos por o entre objetos

Exposición a ambientes pulverulentos

✓ **Medidas Preventivas**

Las herramientas de mano serán de material de buena calidad y especialmente las de choque, deberán ser de acero cuidadosamente seleccionado, lo suficientemente fuerte para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.

Los mangos serán de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Estarán perfectamente colocados.

Tanto la herramienta como sus mangos tendrán la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo.

No deberán usarse si se observan defectos tales como:

Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas.

Mangos rajados o recubiertos con alambre.

Filos mellados o mal afilados.

Las zonas con riesgos especiales (gases inflamables, líquidos volátiles, etc.) Requieren elección de herramientas fabricadas con material que no de lugar a chispas por percusión.

En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.

Se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.

Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc.

Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.

Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido mediante tapabocas (caucho, plástico, etc.)

No utilizar herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.

Para sostener punteros, botadores, remachadores, en general herramientas que reciben golpes fuertes, las citadas herramientas tendrán mangos para sujetarlas con pinzas o tenazas.

No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en buenas condiciones.

No se golpeará sobre acero templado que, por su fragilidad, puede romperse en esquirlas y proyectarse.

Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.

No usar herramientas que requieran mango y no lo tengan, como limas, escoplos, formones, etc.

Usar llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave.

En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.

En trabajos de altura se llevarán las herramientas en bolsas portaherramientas sujetas al cinturón.

El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes.

No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento. Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de útiles y conduce al uso inapropiado.

Se prohíbe lanzar herramientas. Se deben entregar en mano.

El usuario es el responsable de recibir y conservar las herramientas y mantenerlas en condiciones óptimas.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante

Guantes de trabajo

Gafas de protección.

Mono de Trabajo

Mascarilla de protección de las vías respiratorias

Protecciones auditivas.

Chaleco de alta visibilidad.

Cinturón Portaherramientas

**A.7.4.4 SIERRA CIRCULAR**

✓ **Trabajos donde se utilizará**

Esta máquina – herramienta será utilizada principalmente en las fases de carpintería de madera, carpintería metálica, instalación contra incendios, fontanería, montaje del rótulo, etc.

✓ **Identificación de riesgos**

Contacto eléctrico directo y contacto eléctrico indirecto.

Atrapamiento por las correas de transmisión.

Proyección de partículas procedentes del material a cortar (clavos, nudos de la madera, etc.)

Rotura del disco y proyección de sus partes, (dientes al aparecer clavos en la madera, etc.)

Cortes y amputaciones en las extremidades superiores.

✓ **Medidas preventivas**

Instalación eléctrica correcta con mangueras de alimentación en buen estado.

Limpiar la madera de clavos y cuerpos extraños antes de cortarla.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas. Se controlará el estado de los dientes del disco y su estructura.

Triscado del disco con el ángulo adecuado. Cambio y eliminación de los discos con fisuras o falta de dientes.

Prohibición de la utilización de la máquina a los operarios no instruidos para su manejo.

Utilización de elementos adecuados para hacer cuñas, estaquillas, etc.

El mantenimiento de la máquina se realizará con ésta desconectada de la red eléctrica.

La máquina se instalará en un lugar acotado y libre de circulación.

✓ **Protecciones colectivas**

Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales) de 30 mA. o 300 mA. En este último caso de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a 80 Ohmios.

Incorporar a la máquina interruptor de corte de corriente en lugar accesible y cómodo y que el operario no tenga que pasar el brazo por encima del disco al conectarla o pararla.

El disco llevará carcasa protectora y resguardos que eviten atrapamiento de órganos móviles.

Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Gafas de protección.

Mascarilla antipolvo.

Ropa de Trabajo

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.7.4.5 HORMIGONERA MANUAL**

✓ **Identificación de riesgos**

Golpes y cortes.

Atrapamientos y amputaciones.

Descargas eléctricas.

Rotura de disco.

Proyecciones de partículas.

Polvo ambiental.

Vuelco de la maquinaria (por colocar la máquina junto a cortes verticales o rampas sin emplear topes.)

Dermatitis (por trabajar con hormigón).

✓ **Medidas preventivas**

No habrá personas en la zona de acción de la máquina.

La limpieza de la cuba se efectuará en los lugares adecuados nunca en la proximidad de los tajos ni perjudicando el entorno próximo de la obra.

Se comprobará previamente a su uso y con regularidad el estado de los cables, palanca y accesorios, así como los dispositivos de seguridad.

Estará situada en una superficie llana y horizontal.

Las paredes móviles estarán protegidas por carcasas.

Deberá tener toma de tierra conectada a la general.

Bajo ningún concepto el encargado de mantenimiento o conducción, introducirá el brazo en el tambor con movimiento.

Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos correspondientes.

Zona de trabajo claramente delimitada.

Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

✓ **Protecciones individuales:**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes impermeables.

Mascarilla antipolvo.

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.7.4.6 SIERRA RADIAL**

✓ **Trabajos donde se utilizará**

Muy utilizada en para cortar tubos de acero, perfiles metálicos, etc.

✓ **Identificación de riesgos**

Contacto eléctrico directo o indirecto, si es eléctrica.

Proyección de partículas procedentes del material a cortar (virutas metálicas, etc.)

Rotura del disco y proyección de sus partes.

Cortes y amputaciones en las extremidades superiores.

Electrocución

✓ **Medidas preventivas**

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

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.

La máquina se instalará en un lugar acotado y libre de circulación.

Se controlará el estado del disco y su estructura.

No distraerse.

Triscado del disco con el ángulo adecuado.

Cambio y eliminación de los discos con fisuras

El mantenimiento de la máquina se realizará con ésta desconectada de la red eléctrica.

✓ **Protecciones colectivas**

Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales) de 30 mA. o 300 mA.

En este último caso de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a 80 Ohmios.

Incorporar a la máquina un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo y que el operario no tenga que pasar el brazo por encima del disco al conectarla o pararla.

El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de órganos móviles.

Extintor manual de polvo químico antifibras junto al puesto de trabajo.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Gafas de protección contra proyección de partículas.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.4.7 AUTÓGENA Y OXICORTE**

✓ **Trabajos donde se utilizará**

Será empleada especialmente para la ejecución de la escalera de estructura metálica y en algunas ocasiones en los trabajos de demolición parcial de la estructura del edificio.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas a distinto y mismo nivel

Proyección de fragmento o partículas

Contacto térmicos

Exposición a radiaciones

Golpes con objetos

Caída de objetos sobre personas.

✓ **Medidas preventivas**

Se revisará periódicamente el estado de las mangueras, eliminando las que se encuentren agrietadas exteriormente.

Las mangueras para conducción del acetileno serán de distinto color que las utilizadas para la conducción del oxígeno.

Las conexiones tendrán rosca y fileteado diferentes de modo que sea imposible el confundirlas y cambiarlas.

Se deberá comprobar si las boquillas para la soldadura o el corte se hallan en buenas condiciones.

Los sopletes deben tener boquillas apropiadas y en buen estado.

Si hay que limpiarlas se usará una aguja de latón.

Ajustar bien las conexiones, con llave si es necesario, antes de utilizar el gas.

Antes de utilizar el equipo de soldadura o corte autógenos, asegurarse de que todas las conexiones de las botellas, reguladores y mangueras están bien hechas.

Se comprobará si los materiales inflamables están alejados o protegerlos de chispas mediante pantallas, lonas ignífugas.

Se colocarán extintores de polvo o anhídrido carbónico en las zonas donde se realicen trabajos de soldadura o corte.

En los lugares de paso se deberán proteger las mangueras para evitar su deterioro.

Antes de abrir las válvulas de las botellas de oxígeno y acetileno, se debe comprobar que están cerradas las válvulas del manorreductor.

Colocarse a un lado del regulador cuando se abran las válvulas de las botellas.

Antes de encender el soplete dejar salir el aire o gas que puedan tener las mangueras, abriendo para ello el soplete.

Para encender la boquilla emplear un encendedor de fricción, no con cerillas.

Para encender un soplete, las presiones deben estar cuidadosamente reguladas:

1. Abrir ligeramente la espita del oxígeno.

2. Abrir mucho la espita del acetileno.

3. Encender la llama, que presentará un ancho excesivo de acetileno.

4. Regularla la llama hasta obtener un dardo correcto.

Se deberá emplear la presión de gas correcta para el trabajo a efectuar.

La utilización de una presión incorrecta puede ser causa de un mal funcionamiento de la boquilla y de un retroceso de la llama o explosiones que puede deteriorar el interior de la manguera.

Los manómetros deben encontrarse en buenas condiciones de uso.

Si se comprueba rotura, deterioro o que la lectura no ofrece fiabilidad, deberán ser sustituidos de inmediato.

No usar botellas de combustible teniendo la boca de salida más baja que el fondo.

Se pondrán verticales con la boca hacia arriba y sujetas con collarines que garanticen su posición, evitando su caída.

Se utilizarán ropas que protejan contra las chispas y metal fundido.

Se llevará el cuello cerrado, bolsillos abotonados, mangas metidas dentro de las manoplas o guantes, cabeza cubierta por medio de pantallas inactivas, calzado de seguridad, polainas y mandil protector.

En el caso de incendiarse una manguera de acetileno, no se debe intentar extinguir el fuego doblando y oprimiendo la manguera. Se cerrará la llave.

Cuando se efectúen trabajos en lugares elevados, el soldador utilizará el arnés de seguridad a partir de los 2 m. y tomará precauciones para que las chispas o metal caliente no caigan sobre personas ni sobre materiales inflamables.

El ayudante deberá ir también protegido, al menos con careta inactiva.

Se prohíbe introducir las botellas de oxígeno y acetileno en el recipiente que se está soldando.

Cuando se efectúen trabajos de soldadura o corte en espacios reducidos, procurar tener una buena ventilación.

No calentar, cortar ni soldar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables, explosivos o productos que por reacción con el metal del recipiente, genere un compuesto inflamable o explosivo, sin eliminación del residuo.

Al terminar hay que cerrar primero la válvula del soplete, después de los manorreductores y por último la de las botellas.

Los sopletes no se golpearán ni se colgarán de los manorreductores, de modo que puedan golpearse con las botellas.

✓ **Protecciones individuales:**

Casco de Seguridad.

Pantallas para soldadura

Manguitos y guantes o Manoplas para soldadura

Calzado de seguridad, con puntera reforzada en acero

Chaleco de alta visibilidad

Chaquetas y mandiles de cuero.

**A.7.4.8 SOLDADURA ELÉCTRICA**

✓ **Trabajos donde se utilizará**

Será empleada especialmente para la ejecución de las uniones de elementos de la carpintería metálica y la estructura de la escalera (pilares, placas, vigas, etc..)

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo y distinto nivel

Caída de Objetos.

Golpes contra objetos.

Contactos eléctricos indirectos

Contactos eléctricos directos

Proyección de fragmento o partículas

Contacto térmicos

Exposición a radiaciones

✓ **Medidas preventivas**

El personal implicado deberá acreditar la formación mínima exigible completando el permiso de corte y soldadura, y velando por cumplir el presente documento. Las masas de cada aparato estarán dotadas de puesta a tierra.

La superficie de los portaelectrodos a mano y los bornes de conexión para circuitos de alimentación de aparatos de soldadura, deberán estar cuidadosamente dimensionados y aislados.

Los cables de conductores se revisarán frecuentemente y se mantendrán en buenas condiciones sin presentar peladuras.

La pinza portaelectrodos se mantendrá siempre en buen estado y cerca de donde se esté soldando.

Los cables deteriorados o averiados deben repararse cuidadosamente.

Todos los puntos de empalme de los cables de soldadura deben estar perfectamente aislados.

Los cables de conexión a la red y los de soldadura deben enrollarse antes de realizar cualquier transporte.

En lugares húmedos el operario se deberá aislar trabajando sobre una base de madera seca.

Se deberán de colocar extintores en las zonas donde se realicen trabajos de soldadura eléctrica.

Las radiaciones producidas en trabajos de soldadura eléctrica afectan no solo a los ojos, sino a cualquier parte del cuerpo expuesta. Por ello, el soldador deberá utilizar pantalla facial, manoplas, polainas y mandil, como mínimo. Para la protección de trabajadores próximos se utilizarán cortinas o paramentos ignífugos.

También deberán usar gafas o pantallas inactivas los ayudantes de los soldadores.

Se dispondrán e los cables de modo que no representen un riesgo para el personal o puedan sufrir daños mecánicos.

La zona de trabajo estará convenientemente delimitada y en su interior todo el personal deberá utilizar los equipos de protección personal necesarios.

El cable de tierra debe conectarse lo más cercano posible a la pieza donde se efectúa la soldadura, sin que pueda conectarse a otro equipo o instalación, y tampoco a través del acero de refuerzo de la estructura de hormigón armado.

Cuando se interrumpa la operación de soldar, se cortará el suministro de energía eléctrica a la máquina.

Al terminar el trabajo debe quedar totalmente desconectada y retirada de su sitio.

Las conexiones con la máquina deben tener las protecciones necesarias y, como mínimo, fusibles automáticos y relé diferencial de sensibilidad media (300 mA), con una buena toma de tierra.

La alimentación eléctrica al grupo de soldadura se realizará a través de un cuadro provisto de interruptor diferencial adecuado al voltaje de suministro, si no se cumplen los requisitos del apartado anterior.

Los generadores de combustión interna (diesel) deberán pararse cuando no se estén utilizando, así como cuando se requiera repostar combustible. Se dispondrá de un extintor de polvo químico junto al grupo diesel.

Los electrodos usados se dispondrán en un recipiente, evitando que queden esparcidos por el suelo.

Antes de realizar cambios de intensidad debe desconectar el equipo.

No introducir el portaelectrodos en agua para enfriarlo, puede causar un accidente eléctrico. No dejar la pinza y su electrodo directamente apoyados en el suelo, sino en un soporte aislante.

#### **Soldadura en interior de recintos cerrados**

Para soldar en recintos cerrados hay que tener siempre presente el permiso de trabajos en espacios confinados, donde principalmente se indican las siguientes medidas:

- Que deben eliminarse, por aspiración, gases, vapores y humos.
- Que hay que preocuparse de que la ventilación sea buena.
- Que nunca se debe ventilar con oxígeno.
- Que hay que llevar ropa protectora y difícilmente inflamable.
- Que no se debe de llevar ropa interior de fibras artificiales fácilmente inflamables.

#### **Soldadura en interior de tanques y calderas**

La buena conductividad eléctrica de las paredes metálicas y de la ropa empapada en sudor es, en esta clase de trabajos, la causa principal del peligro.

Puesto que la corriente continua es menos que la alterna, en estos recintos se debe soldar con corriente continua.

Han de emplearse bases de apoyo y capas intermedias aislantes, esterillas de caucho sin refuerzos de acero.

Los generadores de corriente de soldadura se instalará fuera del recinto cerrado donde trabaja.

#### ✓ **Protecciones individuales:**

Casco de Seguridad.

Pantallas para soldadura

Manguitos y guantes o Manoplas para soldadura

Polainas de soldador

Calzado de seguridad, con puntera reforzada en acero

Chaleco de alta visibilidad

Chaquetas y mandiles de cuero.

#### **A.7.4.9 MARTILLO NEUMÁTICO**

#### ✓ **Identificación de riesgos**

Explosiones

Deslizamiento y caída del martillo

Proyección de la herramienta de ataque

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.

Sobrepresiones o caídas de presión.

Lesiones oculares por proyección de partículas.

Ambiente pulvígeno.

#### ✓ **Medidas Preventivas**

Antes de realizar la acometida purgar las conducciones de aire, verificar el estado de las mangueras y empalmes.

No conectar nunca la máquina a una fuente de suministro de oxígeno.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangas o tubos.

La manguera de aire debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.

Antes de desarmarlo se cerrará el paso de aire.

No cortarlo nunca doblando la manguera, se hará en el motocompresor.

Después del uso cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire, abrir la llave de admisión de aire de la máquina de forma que se purgue el circuito y desconectar la máquina.

En casos de existir restos de barrenos, se taponarán con una estaca de madera que sobresalga unos 30 cm. y se marcará una circunferencia de 20 cm. de diámetro. Prohibido barrenar dentro del espacio marcado.

Prohibido descargar restos de barrenos. Los punteros estarán en buen estado de conservación.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil. No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.

No abandonar el martillo hincado en el suelo. No hacer funcionar una máquina de percusión en vacío sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho.

No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Cada tajo con martillos estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora evitando continuadas vibraciones.

Siempre que se pueda se perforará con inyección de agua.

Dispositivos de seguridad (manómetros y válvulas de seguridad) para control de sobrepresiones o caídas de presión.

Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

Emplear máquinas con dispositivo de retención montados en el extremo del cilindro del martillo.

En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de "Obligatorio el uso de protecciones auditivas".

En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Botas de seguridad con puntera metálica.

Faja de protección lumbar.

Gafas antipartículas.

Protectores auditivos.

Mascarillas con filtro mecánico recambiable.

Guantes.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.4.10 PISTOLETE ELÉCTRICO**

✓ **Identificación de riesgos**

Contactos eléctricos

Deslizamiento y caída del martillo

Proyección de la herramienta de ataque

Trastornos neurológico o vasculares por vibraciones.

Lesiones oculares por proyección de partículas.

Atrapamientos, cortes y golpes

Proyección de partículas.

Ambiente pulverulento.

Contaminación acústica.

✓ **Medidas preventivas**

Las mangueras eléctricas serán resistentes a la humedad, de tensión nominal 1000 V y clavijas estancas.

La toma de tierra estará en buen estado y garantizará su continuidad hasta el cuadro de conexión.

Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

Los punteros estarán en buen estado de conservación.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo ni hacer esfuerzo de palanca con él en marcha.

No hacerlo funcionar sin su herramienta y sin que esté apoyada firmemente sobre un material resistente.

El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.

No depositarlo aún en movimiento en el suelo y una vez finalizado el trabajo colocar en lugar abrigado.

Se rechazarán si presentan repelones o si tienen empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.

Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20  $\Omega$  y disyuntor diferencial de 30 mA.

Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

Emplear, máquinas con dispositivo de retención montados en el extremo del cilindro del martillo.

Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Faja de protección lumbar.

Protectores auditivos.

Calzado de seguridad.

Guantes de lona.

Gafas antipartículas.

Ropa de Trabajo

Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.7.4.11 MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES**

✓ **Identificación de riesgos**

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.

Material de calidad deficiente.

Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

Maltrato de la herramienta.

Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

Desconocimiento o imprudencia de operario.

✓ **Medidas de Preventivas**

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.

Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas.

Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas. Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.

En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Gafas antimpactos.

Mascarilla de protección

Guantes de lona

Pantallas faciales protectoras abatibles

Chaleco de alta visibilidad.

#### A.7.4.12 HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

✓ **Identificación de riesgos**

Mangos inseguros, rajados o ásperos.

Rebabas en aristas de cabeza.

Uso inadecuado de la herramienta.

✓ **Medidas Preventivas**

Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.

No tratar de arreglar un mango rajado.

La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.

Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Chaleco de alta visibilidad.

## **A.8 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES**

### **A.8.1 CIMBRAS**

#### ✓ **Descripción del medio auxiliar**

Se montará, utilizará y desmontará tal como indique el manual de instrucciones del fabricante o suministrador, que deberá proporcionar:

Cálculos de estabilidad y de cargas.

Plan de Montaje, donde se especifique la forma de montar, desmontar y utilizar la cimbra. Deberá ser realizado por técnico competente

Montaje y desmontaje por personal con formación específica.

Se supervisará el montaje y desmontaje por persona con formación universitaria o profesional que lo habiliten para ello.

Se deberá suministrar certificado de montaje

Revisiones periódicas según determine el fabricante o suministrador

#### ✓ **Identificación de riesgos**

Caída de objetos a distinto nivel

Caída de personas a distinto nivel

Caída al mismo nivel

Hundimiento e Inestabilidad.

Golpes

Cortes y punzamientos

Atrapamiento por y entre objetos

Sobreesfuerzos

#### ✓ **Medidas preventivas**

Asentamiento

Para garantizar la perfecta estabilidad de la cimbra se colocarán placas base que permitan repartir la carga o empleando durmientes si el terreno no es suficientemente consistente.

Antes del inicio de los trabajos se contará en obra con los planos debidamente aprobados y adecuados a montaje, con su correspondiente cálculo.

#### **Montaje y desmontaje**

Los operarios, ante cualquier duda sobre el método de trabajo a ejecutar, deben consultar con su superior jerárquico inmediato, no comenzando a realizar la tarea sin antes conocer como realizarla correctamente.

Durante el montaje y desmontaje, se subirán o bajarán las barras con cuerdas y nudos seguros (tipo marinero), y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar su caída y obligatoriamente deberán usar el arnés anti-caída, que atarán a elementos sólidos de la estructura tubular o de la edificación.

En estas cimbras se determinará el nº de tubos que constituyen la estructura, la sección, disposición, separación entre ellos, piezas de unión, arriostamientos, y apoyos sobre el terreno de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad de los trabajos respectivos. Se dispondrá suficiente número de puntos de anclajes, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto. Se vigilarán las mordazas, de forma que no quede ningún tornillo flojo.

El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes debe hacerse con la interposición de otra base, que a su vez llevará unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.

Nunca se dejará una plataforma suelta y sujeta al tubo por su propio peso.

Si el material no es inoxidable se prestará especial atención al peligro que la oxidación representa, supervisando las piezas antes de su colocación para comprobar el grado de deterioro.

El acceso entre plataforma de trabajo se realizará a través de las escaleras normalizadas propias de la estructura tubular.

El personal comprobará las herramientas antes de usarlas para comprobar que están en buen estado y son adecuadas al trabajo que se va a realizar.

Una vez montado la cimbra y habiendo aplicado todos los elementos y condiciones para su seguridad estructural, habrán de montarse los elementos de protección colectiva, siendo éstos los siguientes:

- Plataformas de trabajo.

- Sujetatablones.

- Rodapiés.

- Barandillas.

Cuando se comience el desmontaje lógicamente serán los primeros se retiren Plataformas de Trabajo:

**La plataforma de trabajo** tiene que tener un mínimo de 60 cm. . Si está formada por varios módulos estarán puestos de tal forma que no dejen huecos que puedan permitir que caiga material a través de ellos, trabados entre sí y encajados a la plataforma perimetral de apoyo. La plataforma de trabajo será antideslizante.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno, por barandillas, plintos y rodapié.

**Rodapiés:**

Se dispondrá un rodapié de 0.15m de altura

**Barandillas:**

La colocación de barandillas de seguridad es obligatoria en todos los lugares en los que la plataforma de trabajo esté a una altura superior a 2 m. Las condiciones de seguridad son:

Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de las barandillas será de 90 cm. , como mínimo, a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.

**Otras recomendaciones**

No se firará ningún objeto desde la cimbra.

La cimbra se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado.

Durante los trabajos de montaje y desmontaje está totalmente prohibido permanecer por debajo de la zona de trabajo para evitar accidentes por caída de material o herramienta.

En caso de que sea necesario el paso de personal por debajo, se habilitará únicamente un pasillo, para evitar el paso indiscriminado de los trabajadores bajo toda la cimbra.

No se utilizarán las cimbras para otros fines que para los construidos, prohibiéndose correr sobre ellos y sentarse en la barandilla. Está terminantemente prohibido saltar sobre la estructura, por el riesgo de desestabilización que comporta.

No se dejarán ningún tipo de herramienta sobre la estructura.

Los trabajadores vigilarán el estado de su calzado, el desgaste de la suela, el barro, cordones sueltos, etc. que puedan provocar caídas. También revisará con frecuencia la cuerda de amarre y el mosquetón del arnés de seguridad si se viera algún deterioro, se solicitará material nuevo de inmediato.

✓ **Protecciones individuales.**

Casco de seguridad con barbuquejo

Arnés anti-caída.

Calzado de seguridad.

Guantes.

Ropa de trabajo

**A.8.2 ESCALERAS DE MANO**

Las escaleras de mano sólo se utilizarán como último recurso cuando no sea práctico proporcionar una alternativa como una torre móvil, plataforma elevadora móvil propulsada o escalones tipo Podium, etc., y sólo para tareas sencillas de corta duración de menos de 10 minutos.

Su uso repetido sólo se permitirá en circunstancias excepcionales y previa aprobación por escrito del responsable de obra y la Coordinador de seguridad y salud.

Deberán hacerse inspecciones semanales y mantener un registro, tarea que correrá a cargo de una persona competente y capaz de verificar el estado de las escaleras de mano.

**Cuando se usen escaleras móviles, se aplicará lo siguiente:**

Las escaleras móviles se usarán únicamente como medio de acceso de un nivel al otro.

El pie de la escalera será colocado en una superficie firme y segura y en un área libre de materiales nocivos.

Se colocarán en un ángulo aproximado de 75° respecto al plano horizontal y se atarán de forma segura.

La escalera proyectará un mínimo de 1,0 m por encima del punto superior de la plataforma.

Deberá evitarse subir y bajar materiales o equipos en una escalera.

Las escaleras móviles de aluminio NO deben usarse en espacios con conexiones 'vivas' (con corriente eléctrica).

Sólo una persona podrá usar una escalera móvil en cualquier momento

**Cuando se usen escaleras de mano, se aplicará lo siguiente:**

Sólo utilizar como último recurso si no es práctica otra alternativa como una torre de andamio, plataforma elevadora móvil propulsada o escalones tipo podium, etc. y sólo para tareas sencillas de corta duración de menos de 10 minutos.

Se colocarán en una superficie firme y segura.

No se usarán cuando la altura de trabajo que se vaya a alcanzar sea superior a 3 metros (respecto el nivel del piso) y pueda ser lograda si la mitad de la pierna de la persona no pasa del montante superior.

No estarán sujetas a ninguna carga lateral.

No se usarán en ningún andamio o cerca de bordes de losas, vacíos (proximidad e huecos de fachada u otros huecos)

No se usarán en áreas con interruptores eléctricos o con instalaciones eléctricas vivas si son metálicas.

No los usará más de una persona a la vez.

Si no puede fijarse la escalera, otra persona debe "aguantar" la escalera mientras se está usando.

Las escaleras no se usarán como plataformas de trabajo. En su lugar, hay que usar alternativas seguras como Torres de andamios móviles, Plataforma de trabajo elevada móvil e impulsada o Escalones tipo Podium

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas a distinto nivel (por peldaños en mal estado o sucios, falta de protecciones colectivas, como barandillas, etc.).

Cortes y golpes (por empleo de escaleras en mal estado, etc.).

Caídas de objetos y materiales por el suelo de la escalera.

Rotura o desplome de la escalera (por estar construida de forma que no resista la carga.

✓ **Medidas Preventivas:**

**Generales**

Antes de utilizar una escalera asegurarse de su buen estado, rechazando las que no ofrezcan garantías de seguridad.

Hay que comprobar que los largueros son de una sola pieza, sin empalmes, que no falta ningún peldaño, que no hay peldaños rotos o flojos o reemplazados por barras, ni clavos salientes.

Todas las escaleras estarán provistas en sus extremos inferiores, de zapatas antideslizantes.

El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá de llevarse baja.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar. Antes de iniciar la subida debe comprobarse que las suelas del calzado no tienen barro, grasa, ni cualquier otras sustancias que pueda producir resbalones.

El ascenso y descenso se hará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los largueros que se están utilizando.

Tendrá una longitud tal, que sobrepase 1 metro por encima del punto o la superficie a donde se pretenda llegar.

La longitud máxima de las escaleras manuales no podrá sobrepasar los 5 m. Sin un apoyo intermedio, en cuyo caso podrá alcanzar la longitud de 7 metros. Para alturas mayores se emplearán escaleras especiales.

No se podrán empalmar dos escaleras sencillas.

En la proximidad de puertas y pasillos, si es necesario el uso de una escalera, se hará teniendo la precaución de dejar la puerta abierta para que sea visible y además protegida para que no pueda recibir golpe alguno.

No se pondrán escaleras por encima de mecanismos en movimiento o conductores eléctricos desnudos. Antes se deberá haber parado el mecanismo en movimiento o haber suprimido la energía del conductor.

Las escaleras de mano se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75° con la horizontal.

Si es posible, amarrar la escalera por su parte superior. En caso de no serlo, habrá una persona en la base de la escalera.

Queda prohibida la utilización de la escalera por más de 1 operario a la vez.

Si han de llevarse herramientas o cualquier otro objeto, deben usarse bolsas portaherramientas o cajas colgadas del cuerpo, de forma que queden las manos libres para poder asirse a ella.

Para trabajar con seguridad y comodidad colocarse en el escalón apropiado, de forma que la distancia del cuerpo al punto de trabajo sea suficiente y permita mantener el equilibrio. No se deberán ocupar nunca los últimos peldaños.

Trabajando sobre una escalera no se debe tratar de alcanzar puntos alejados que obliguen al operario a estirarse, con riesgo de caída. Se deberá desplazar la escalera tantas veces como sea necesario.

Los trabajos a más de 3,5 m. desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del operario, solo se harán si se utiliza arnés seguridad sujeto a un punto fijo o protección alternativa.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquéllas que no estén en condiciones.

Cuando no se usen deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre zonas húmedas.

Deberá existir un lugar cubierto y adecuado para guardar las escaleras tras usarlas.

#### A.8.2.1.1 ESCALERAS DE MADERA

Serán las escaleras a utilizar en trabajos eléctricos, junto con las de poliéster o fibra de vidrio.

Estarán formadas por largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños estarán ensamblados no clavados.

Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíben las escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

#### A.8.2.1.2 ESCALERAS METÁLICAS

Los largueros serán de una sola pieza y estarán son deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se hará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

#### A.8.2.1.3 ESCALERAS DE TIJERA

Las escaleras de tijera a utilizar estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

Estarán dotadas hacia la mitad de su altura de una cadenilla o cinta de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a poner los dos pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales.

#### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad antideslizantes con la puntera reforzada de acero.

Guantes de trabajo

Ropa de protección

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.8.3 PLATAFORMAS DE TRABAJO / ANDAMIOS SOBRE RUEDAS / TORRE DE ANDAMIO**

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Caída a distinto nivel

Caídas al mismo nivel

Golpes contra objetos.

Caídas de objetos y materiales

Vuelco de la plataforma

Atrapamientos

Contactos eléctricos indirectos

##### ✓ **Medidas preventivas**

Serán montados como especifique el fabricante, de manera que esté garantizada su estabilidad.

Todas las plataformas de trabajo o andamios sobre ruedas, independientemente de la altura, serán adecuadamente evaluadas para su uso y para eliminar el riesgo de incidentes o lesiones durante su uso de montaje y desmontaje.

La protección debería ser continua, robusta y apta para su propósito.

Se necesitarán inspecciones regulares para asegurar su idoneidad continuada para su uso seguro.

Puede ser que las plataformas de trabajo estén hechas de tubos y sujeciones al uso, pero con frecuencia están construidas con componentes normalizados.

Los siguientes principios generales se aplicarán en los dos casos:

#### Estructura base (apoyos)

Montada y utilizada sobre suelo horizontal y firme, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablonos u otros dispositivos de reparto de peso.

No se utilizarán estas en rampas.

Los montantes deberán tener placas de base metálicas.

Las torres móviles deben utilizarse únicamente sobre superficies duras y niveladas y estar equipadas con ruedas normales o pivotantes de un diámetro no inferior a 125 mm.

Las ruedas normales y las pivotantes deberán estar bien fijadas a la base de los soportes y estar equipadas de frenos que no puedan soltarse de forma accidental.

#### Estabilidad

Las recomendaciones del fabricante especificarán la altura máxima a la que deberá erigirse la torre o bien la relación de la altura máxima respecto a la base mínima de las torres auto-estables.

En cada caso, la altura de la torre es la del nivel de la plataforma de trabajo.

Para todas las torres, las recomendaciones de la relación de altura máxima respecto a la base mínima suelen ser normalmente:  $H = \text{mínima Base} \times 3$

Los estabilizadores, con zapatas y barras estabilizadoras con ruedas pivotantes, pueden emplearse para aumentar el tamaño efectivo de la base tal como se ilustra y las torres deben colocarse para hacer que la dimensión de la base mínima efectiva sea lo más grande posible y esté:

- Plenamente cubierta con tablonos y al menos 600 mm de ancho, o al menos 800 mm de ancho cuando se utilice para el depósito de materiales.
- Protegida de cualquier inclinación o deslizamiento mediante un soporte adecuado logrado mediante el uso de listones y otros accesorios específicos.

Las Bandejas serán de material antideslizante, y la trampilla deberá estar cerrada cuando la plataforma esté en uso.

#### Barandillas y acceso

Ajustados en los cuatro lados de la plataforma.

Los rodapiés deben elevarse al menos a 150 mm por encima del nivel de la plataforma.

Las barandillas deben estar entre 900 mm y 1,15 m por encima de la plataforma sin hueco vertical entre el pasamanos, listón intermedio y rodapié, que supere los 470 mm. (No habrá ningún hueco por debajo de los rodapiés.)

Escaleras de acceso adheridas internamente al lado estrecho

Escaleras de acceso internas, fijadas e inclinadas se deberá acceder desde el interior a las secciones de las escaleras integradas en la estructura.

Los peldaños no deberán tener una separación superior a los 300 mm y los montantes no más de 480 mm.

No deberá permitirse subir utilizando la parte horizontal de los marcos de la plataforma.

Altura autoestable recomendada máxima para torres móviles es de 9,6 m y para las torres estáticas 12 m.

#### Precauciones durante el uso

Nunca se dispondrán escaleras manuales, caballetes o planchas apoyadas sobre las barandillas para exceder la altura máxima de la torre.

Las torres móviles deberán tener las ruedas giradas hacia el exterior para proporcionar una máxima dimensión de la base y los frenos en posición de bloqueo "on" cuando la torre esté en uso.

Las torres móviles deberán moverse sólo tirando de ellas o empujándolas por la base.

Antes del desplazamiento del andamio bajará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté, situado, calzado y frenado, en su nuevo emplazamiento.

De igual modo debería estar despejada de materiales antes de mover las torres.

Durante el movimiento, permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.

#### Montaje de sistemas y usos de arnés

Se recomienda que se proporcione arnés a todos los andamistas, y que estos sean llevados en todo momento.

Debido a la naturaleza del montaje de sistemas de acceso en la mayoría de casos, deberán depender del equipo de retención de caídas como medio de prevención de lesiones producidas por caídas, así como recibir el entrenamiento adecuado y registrado en su uso, inspección y mantenimiento.

El equipo de detención de caídas debe ser fijado de manera segura a un punto de anclaje apropiado.

Los andamistas deberán instalar barandillas sencillas en todas los niveles para prevenir caídas.

Cuando trabajen dentro del perímetro protegido, no será necesario que los andamistas estén sujetos.

Cuando se muevan por encima de los 2m (encima del nivel del suelo) y no trabajen dentro de la barandilla sencilla, los andamistas sí deberán estar bien sujetos a punto de anclaje apropiado.

Lo ideal es que los puntos de anclaje estén por encima de la altura de la cintura, pero cuando esto no sea posible deberán usarse puntos de anclaje a una altura por debajo de la cintura.

Los andamistas deben adoptar un método de trabajo que limite el atravesamiento en un borde expuesto.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

Los andamistas deben permanecer 'sujetos' mediante Arnés de Seguridad cuando:

- No trabajen dentro de un área protegida (superficie cuajada y barandilla en el perímetro)
- Muevan su plataforma de trabajo, es decir, cuando eleven o bajen tablonos o planchas.
- Cuando suban a la estructura de la elevación siguiente.
- Cuando trabajen directamente en la estructura del andamio.
- Cuando suban o bajen materiales, los andamistas deben estar sujetos en todo momento o si no, deberá proporcionarse una plataforma de manipulación segura con doble barandilla.

**A.8.4 ESTRUCTURAS DE ANDAMIOS TUBULARES**

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

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

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.

Sin embargo, 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.

En función de la complejidad del andamio así como con cualquier medio auxiliar, 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.

Las dimensiones de las piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

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.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 m. cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 m. cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 m. cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 m. cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 m. cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

✓ **Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)**

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Atrapamientos.

Golpes con objetos durante las operaciones de montaje, desmontaje o utilización del mismo

Caída de objetos en manipulación

✓ **Medidas preventivas**

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el Apdo. 1 del Art. 35 del RD 39/1997.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados que deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos. En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez, así como las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ej. soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado. Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Siempre se arriostrarán para evitar movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los operarios.
- Antes de subirse a un andamio deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para realizar los trabajos.
- Los tablones o bandejas estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical no será > 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma al interior del edificio; el paso se realizará por pasarela instalada para tal efecto.
- o) 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.
- p) 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.
- 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.
- q) 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 RD 485/1997, 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.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
- t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el RD 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos con algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para repararse o sustituirse.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al CSSFE.

**a) ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:** Se deberá comprobar:

- Que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas.
- Que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio.
- En caso de no disponer de CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
- Que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
- Que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Que el andamio es inspeccionado por personal con formación universitaria o profesional que lo habilite:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A continuación, periódicamente.

- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
  - Que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.
  - Que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).
  - Que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.
  - Que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.
  - Que los andamios siempre se arriostran para evitar movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio.
  - Que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación antiapertura).
  - Que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).
  - Que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
  - Que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
  - Que los tramos verticales (módulos o pies derechos), se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.
  - Que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
  - Que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).
  - Que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostamientos correspondientes.
  - Que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.
  - Que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.
  - Que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
  - Verificar que antes de subir a una plataforma se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
  - Que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.
  - Que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.
  - Que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
  - Que los tablonos que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.
  - Que los tablonos están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.
  - Que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.
  - Que la superficie se limita delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
  - Que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - Que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).
  - Que los andamios permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
  - Que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.
  - Que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.
  - Que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
  - Que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo sin doblar.

- Que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Que la estabilidad del conjunto está totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Que los elementos con algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación.
- Que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Que no se permite el uso de andamios de borriquetas, apoyadas sobre plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Que los andamios tubulares se arriostan a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.
- Que nunca se deja por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.
- Que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Que los materiales se reparten uniformemente sobre las bandejas evitando accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombro se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
- Que cotar e impedir el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
- Que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- Que se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.
- Que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Arnés de seguridad para trabajos sobre plataformas de trabajo a 2 ó más metros de altura

Calzado de seguridad con suela antideslizante y con puntera reforzada

Guantes de trabajo

Chaleco de alta visibilidad.

Ropa de Trabajo adecuada

Traje de Lluvia

Cinturón Portaherramientas

**A.8.5 PLATAFORMAS ELEVADORAS MOVILES DE PERSONAL**

✓ **Descripción de la Máquina analizada**

Dentro del presente apartado, se analizarán los riesgos, medidas preventivas y protecciones pertinentes para los siguientes tipos de Plataformas Elevadoras Móviles de Personal

- Plataforma de brazo telescópico

- Plataforma de brazo articulado

- Plataforma de tijera

- Plataforma de mástil vertical

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas desde la plataforma (por efecto catapulta).

Caídas al mismo nivel en el interior de la plataforma

Vuelco de la Plataforma.

Golpes contra objetos.

Cortes con objetos.

Atrapamientos con elementos externos o con elementos de la propia Plataforma (la propia tijera al descender).

Contactos Eléctricos Directos e Indirectos

Caídas de objetos.

Sobreesfuerzos

✓ **Medidas preventivas**

El manejo de plataformas elevadoras sólo está permitido a personal autorizado.

Los trabajadores autorizados deben contar con formación específica, disponer de Autorización de Uso en base a su cualificación, y seguir las indicaciones, fijadas en el manual de instrucciones (pesos máximos, uso previsto y limitaciones).

Comprobar al inicio y de forma periódica el funcionamiento de los dispositivos de seguridad, así como los demás mecanismos que puedan producir situaciones de riesgo por utilización del equipo (sistema de elevación, frenos.).

Controlar que no haya piezas rotas, perdidas o flojas y que los neumáticos estén en buen estado.

No elevar la plataforma si la velocidad del viento es elevada.

Antes de desplazarse comprobar la posición segura respecto al sentido de marcha y ubicación de la base.

Si algún obstáculo limita o impide la visibilidad, una persona debe de guiar la maniobra.

Reconocer previamente el terreno por donde se ha de desplazar la plataforma, debiendo estar nivelado y estable.

La plataforma no debe conducirse por pendientes, de ser necesario respetar las especificaciones del fabricante.

Arrancadas y paradas bruscas, originan un aumento de la carga y pueden provocar el vuelco del equipo.

En ningún caso se debe subir ni bajar de una plataforma en movimiento.

Antes de elevarla, revisar el buen estado de las protecciones (barandillas, barra de seguridad, puertas...).

Subir y bajar de la plataforma solamente cuando ésta esté a nivel del suelo.

Antes de desplazarse o realizar cualquier maniobra, asegurarse que no hay nadie en el entorno.

Durante el trabajo la plataforma ha de estar correctamente nivelada.

Cuando se disponga de estabilizadores, es necesario utilizarlos siempre.

No está permitido alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.

Mantener el cuerpo dentro del perímetro de la barandilla (no sentarse, ponerse de pie o montarse en ella).

Vigilar la existencia de otros elementos móviles como grúas.

Verificar la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno o de elementos fijos que interfieran el desplazamiento espacial.

No fijar el mecanismos de cierre (barra intermedia móvil), de la plataforma una vez que nos encontremos en el interior.

No se deberá utilizar la máquina con vientos de velocidad superior a la máxima indicada por el fabricante del equipo.

No utilizar la máquina fuera del rango de temperaturas indicado por el fabricante.

Subir a la plataforma siguiendo la técnica de los "Tres puntos de contacto" y mirando hacia la máquina.

La Técnica "Tres puntos de contacto" consiste en que, al entrar o salir de la plataforma, deben permanecer en contacto permanente con la máquina dos manos y un pie o bien una mano y dos pies

✓ **Protecciones Colectivas**

Delimitación de la zona de trabajo mediante valla tipo ayuntamiento.

Las propias de la Plataforma (barandilla perimetral, etc.)

✓ **Protecciones individuales**

Aquellos específicos de la fase u oficio a desarrollar desde la propia Plataforma.

Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza

Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada

Guantes de trabajo

Gafas de Protección

Arnés de seguridad

Chaleco de alta visibilidad.

**A.8.6 APAREJOS.**

**A.8.6.1 CUERDAS.**

Preferiblemente serán de fibras sintéticas como poliamida, poliéster, polietileno, polipropileno, etc. ya que son más resistentes que las de fibras naturales.

Las de polietileno y polipropileno presentan degradaciones ante los agentes externos y al ataque químico por lo que son más recomendables las dos primeras, poliamida y poliéster.

- Las cuerdas empleadas como elementos de izado deberán tener:
- Elevada resistencia a la tracción;
- Capacidad para absorber los golpes;
- Elevado índice de resistencia / peso;
- Flexibilidad;
- Escaso poder de degradación frente a los agentes externos (radiaciones UV, temperatura, abrasiones).

El diámetro a emplear será superior a 8 mm..

La carga de trabajo será como máximo la décima parte de la carga de rotura.

Se deberán almacenar de forma que se evite el contacto con elementos erosivos o agentes agresivos (radiaciones UV, agentes químicos, etc.).

Deberán revisarse periódicamente para detectar defectos externos visibles (erosiones, cortes, roturas, ...) o internos.

#### **A.8.6.2 CABLES.**

Cada largo de cable metálico deberá llevar una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.

Los cables deberán tener un coeficiente de seguridad de 5. La carga de trabajo será como máximo la sexta parte de la carga de rotura.

Se inspeccionarán periódicamente para detectar defectos apreciables visualmente como aplastamientos, cortes, corrosión, roturas de hilos, etc., debiendo proceder a su sustitución cuando el número de alambres rotos supere un determinado porcentaje en un determinado tramo (10% de hilos rotos en una longitud  $l = 10\varnothing$ ), o presenten reducciones apreciables de su diámetro (10% en el diámetro del cable o 40% en la sección del cordón en una longitud igual al paso del cableado).

Deberán evitarse dobleces, nudos, aplastamientos, etc. No deberán tener anillos o soldaduras, salvo en los extremos. Los cabos de cables se asegurarán con ataduras contra el deshilachado.

Estarán permanentemente lubricados con la grasa adecuada. En la formación de ojales deberán utilizarse guardacabos, y en la unión de cables mediante abrazaderas en U (perrillos o aprietos), deberá tenerse en cuenta el número (mínimo tres) y su correcta colocación.

Al desenganchar las cargas previamente elevadas, se cuidará sobremanera de los "rebotes" de los cables de acero.

#### **A.8.6.3 CADENAS.**

Cada largo de cadena deberá llevar una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.

Las cadenas deberán tener un coeficiente de seguridad de 4.

Revisar periódicamente su estado de conservación para detectar eslabones abiertos, alargados, desgastados, corroídos o doblados, que deberán ser sustituidos. La carga de trabajo deberá ser inferior a la quinta parte de su carga de rotura.

Se comprobará que los eslabones se encuentran correctamente situados.

Deberán inspeccionarse con líquidos penetrantes y/o partículas magnéticas después de sometida al ensayo de carga.

Los anillos, ganchos, etc. colocados en los extremos de las cadenas deberán ser del mismo material que la cadena o tener la misma carga de rotura.

#### **A.8.6.4 GANCHOS.**

Cada gancho deberá llevar una marca o, cuando ello no sea posible, una placa o un anillo firmemente fijado, indicando las referencias relativas al fabricante o a su representante y la identificación del certificado correspondiente.

La carga deberá apoyar por la zona más ancha del gancho, nunca por el extremo.

La carga de trabajo deberá tener como máximo la quinta parte de la carga de rotura.

No deberá tener aristas cortantes o cantos vivos.

Deberá llevar un sistema de cierre o pestillo que impida la caída de la carga tras el paso de la gaza o guardacabos.

Durante la elevación de cargas, los ganchos tendrán siempre la abertura mirando al exterior.

#### **A.8.6.5 ESLINGAS.**

Las eslingas deberán hacer constar, junto con la marca del fabricante, la máxima carga de utilización, la fecha de fabricación y el material utilizado en su fabricación.

Las eslingas de cuerda estarán preferentemente fabricadas de fibras sintéticas como poliamida o poliéster.

El coeficiente de seguridad de las eslingas de cable será de 5, de las de cadena 4 y de las textiles 7.

Evitar los contactos con aristas vivas, utilizando cantoneras adecuadas. Cuando haya de moverse una eslinga, se aflojará lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Evitar abandonar las eslingas en el suelo en contacto con la suciedad. Revisarlas periódicamente para detectar defectos (óxidos, aplastamientos, deformaciones, etc.). Engrasarlas si son de cable.

En el cálculo de eslingas, cuando se utilizan varios ramales, es preciso tener en cuenta, además del coeficiente de seguridad a adoptar, el valor del ángulo que forman los ramales entre sí.

No tratar de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.

La carga a elevar debe permanecer en equilibrio estable, utilizando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas en las eslingas, cuyos ramales deberán formar ángulos lo más reducidos posible.

#### **A.8.7 PLATAFORMAS DE CARGA Y DESCARGA**

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Desplome de la plataforma.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Caídas a distinto nivel de los operarios.

Golpes con cargas suspendidas.

Atrapamientos en la descarga de materiales.

##### ✓ **Medidas preventivas**

El montaje de la plataforma se realizará con los elementos y de la forma que especifique el fabricante de la misma.

Como es lógico, no se montarán plataformas de descargas justo en la vertical del acceso a la obra.

La zona inferior de la vertical donde se haya colocado la plataforma de descarga, estará balizada para evitar el paso de personal, evitando así accidentes por caída de objetos. Los operarios encargados del montaje y desmontaje de las plataformas tendrán que llevar arnés anti-caída que anclarán a estructura sólida.

Las plataformas de descarga estarán niveladas e inmovilizadas, para impedir la caída de materiales y operarios.

Los operarios que tengan que acceder a la plataforma de descarga para recoger o enviar material, con la protección bajada, llevarán un arnés anti-caída anclado a estructura sólida.

Los materiales que se recepciones o envíen a través de la plataforma, deberán estar perfectamente apilados y atados, cuando se trate de materiales pequeños o escombros, deberán utilizarse bateas o jaulones.

La plataforma estará dotada lateralmente de barandilla de 90 cm. Con barra intermedia y rodapié.

Se subirá la plataforma y se pondrán las protecciones cuando no se utilice.

El operario no tratará de dirigir la carga con las manos ni en la recepción, ni en la evacuación de materiales.

Se balizará la zona inferior para evitar que transiten trabajadores, evitando así la posibilidad de accidente en caso de caída de materiales de los introducidos o evacuados por la plataforma.

Periódicamente se revisarán los siguientes elementos: Anclajes en apoyo, Barandillas y Barra de cierre delantero.

Puntales.

##### ✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado antideslizante.

Guantes de cuero.

Arnés anti-caída.

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.8.8 PUNTALES**

##### ✓ **Identificación de riesgos**

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamientos de dedos.

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Los propios del trabajo del carpintero encofrador.

✓ **Medidas preventivas**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de torretas de acopio de puntales, se asegurará en todo momento mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo y hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.8.9 TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO**

✓ **Identificación de riesgos:**

Caídas a distinto y al mismo nivel

Caída de objetos a distinto nivel (desprendimiento de herramientas, pequeños materiales, etc.)

Cortes (derivados del manejo de ferralla, alambres, etc. durante el montaje del castillete.)

Derivados del trabajo a la intemperie (resbalones debido a la lluvia, etc.)

✓ **Medidas Preventivas:**

Los castilletes de hormigonado tendrán la altura adecuada a los pilares que se van a ejecutar, de tal modo que se disponga siempre de barandillas alrededor de la plataforma.

Prever castilletes para el hormigonado de pilares de planta baja normalmente de mayor altura. Si no es posible se utilizarán módulos de andamios, con escaleras interiores.

De igual modo para el desencofrado, se dispondrá de castilletes de altura menor.

El acceso a la superficie de trabajo se realizará por la escalera que lleva incorporada la torreta.

No se permite la construcción de castilletes a base de madera clavada. Serán metálicos o de otro material resistente, antideslizantes y se evitará su basculamiento.

El castillete estará apoyado sobre una superficie estable y lo más horizontal posible, regulándose con husillos.

El castillete tendrá un ancho mínimo de 0.60 x 0.60 m., teniendo garantizada la resistencia y estabilidad.

Las torretas se cargarán únicamente con los materiales necesarios y éstas se repartirán evitando sobrecargas.

Se prohíben los trabajos en días de viento fuerte.

Tendrán marcada en lugar visible la carga admisible máxima.

En el traslado del castillete o torreta, verificar que el cable de la grúa no se queda enrollado en éste, acompañando el trabajador encargado del enganche y desenganche las 2 ondivas hasta soltarlas al aire por encima de su cabeza, momento éste en que el gruísta comenzará la elevación.

No se desplazará el castillete mientras haya operarios sobre él.

Los ascensos y descensos se harán siempre de frente.

Las torretas se encontrarán en buen estado de conservación.

Para asegurar su estabilidad, estará dimensionado de modo que el lado menor de la base inferior mayor o igual a la ¼ de la altura de la estructura desde el apoyo a la superficie.

✓ **Protecciones colectivas**

Dispondrán de barandillas resistentes con pasamanos (90 cm.), barra intermedia (45 cm.) y rodapié (15 cm.)

El conjunto estará perfectamente arriostrado con cruces de San Andrés y si es posible arriostrado a un punto fijo.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad. Preferiblemente con barbuquejo.

Mono de trabajo

Calzado con suela antideslizante

Guantes de loneta o cuero

Cinturón portaherramientas

**A.8.10 TROMPA PARA VERTIDO DE ESCOMBROS**

✓ **Identificación de riesgos**

Cortes y golpes (por el emplear materiales en mal estado de conservación con abolladuras o defectos, por una mala orientación de la bajante, etc.).

Ambiente pulvígeno durante la bajada de escombros.

Caída de la estructura (por un deficiente anclaje de la estructura, etc.).

Caídas a distinto nivel (por trabajar junto a huecos de forjado).

Caídas de materiales.

✓ **Medidas preventivas**

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante, tales como cadenas o cables de atado, puntales soporte, curvas de vertido, distancias a contenedor, etc.

Las trompas se encontrarán en buen estado de conservación.

La distancia de la embocadura inferior a la zona de recogida es menor de 1 m.

El extremo inferior de la bajante estará inclinado y orientado hacia la zona a descombrar.

Se humedecerán los escombros para evitar la formación de polvo, en la medida que sea posible teniendo en cuenta el consecuente aumento de peso.

Las trompas se encontrarán en buen estado de conservación.

Se realizarán revisiones periódicas comprobando el correcto estado de los elementos que componen la canalización como tramos de tubo, puntales de sujeción, empalmes de piezas, embocaduras, atados, etc.

Cuando el conducto se instale a través de aberturas en los pisos, el último tramo sobrepasará 90 cm. el nivel del piso.

El tramo inferior del conducto será algo inclinado a fin de reducir en lo posible la velocidad de caída de los materiales.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al recipiente de recogida se recomienda menor a 1 m.

La embocadura en cada planta deberá pasar a través de la protección existente (barandilla y rodapié), de forma que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiendo disponer en el suelo un tope para la rueda.

Se cubrirá el recipiente de recogida de escombros con una lona para evitar la formación de polvo.

Los conductos o trompas de elefantes se fijarán debidamente a cada forjado de forma que se garantice su estabilidad.

Cuando la conducción de la bajante se hace a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquellas deberá protegerse con barandillas a 90 cm. y 45 cm. y rodapié, o bien, cubriendo totalmente la superficie no ocupada por la bajante, con material resistente y sujeto de forma que no se desplace.

Se acotarán las áreas de desescombrado.

✓ **Protecciones Individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes.

Chaleco de alta visibilidad.

Arnés de Seguridad

**A.8.11 CONTENEDORES**

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de material.

Cortes.

Golpes.

Emanación de polvo.

Proyección de partículas.

✓ **Medidas preventivas**

Antes de su instalación, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose considerar:

- a) Número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de ellas.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Antes de empezar, asegurarse en todo momento que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

✓ **Protecciones Individuales**

Casco de seguridad homologado.

Gafas de Protección

Guantes de cuero.

**A.8.12 BATEAS**

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Caída de materiales en manipulación.

Golpes y cortes por objetos o materiales.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

✓ **Medidas preventivas**

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

Las bateas se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Las bateas suspendidas del gancho de grúa serán manipuladas por personal cualificado.

El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda la batea del gancho de la grúa.

Los cables de sustentación de la batea que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

El gancho de grúa que sustente la batea, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante la batea.

Se prohibirá la elevación de cargas paletizadas cuya estabilidad no esté debidamente garantizada.

Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro su estabilidad, se interpondrán cantoneras que contrarresten dicho efecto.

La elevación y transporte de las piezas sueltas (ladrillos, baldosas, placas, etc.) y de aquellas cargas paletizadas de estabilidad no garantizada, se realizara en un jaulón metálico, una paleta-caja, contenedor u otro medio adecuado.

Los materiales a granel utilizados mediante en sacos que se eleven o transporten paletizados deberán estar convenientemente sujetos o en su caso ser trasvasados en paleta-caja, contenedor u otro medio adecuado para proceder a su elevación o transporte.

Los materiales a granel se elevarán o desplazarán con bateas, jaulas, carros-jaula, plataformas, paletas-cajas o contenedores cuyo perímetro esté bien cercado, sin aberturas que permitan el paso de los materiales transportados.

Los materiales transportados no deberán sobrepasar el borde superior de la batea o contenedor utilizado.

Después de la utilización de las bateas, jaulas, plataformas, paletas y contenedores se inspeccionarán para detectar posibles deterioros y proceder repararlos antes de su reutilización.

Tener en cuenta en las bateas, jaulas o plataformas metálicas la posible corrosión de los elementos que las forman, tomándose las medidas oportunas.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Limpieza y orden en la obra.

✓ **Protecciones Individuales**

Casco de seguridad homologado.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.



## A.9 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA INSTALACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS

### A.9.1 REDES DE SEGURIDAD

#### A.9.1.1 REDES HORIZONTALES.

✓ **Montaje y desmontaje.**

**Medios a emplear:**

Andamios metálicos modulares.

Castilletes.

Escaleras de mano.

Herramientas manuales.

**Identificación de riesgos:**

Caídas a distinto nivel por realizar las operaciones de montaje y desmontaje desde medios no adecuados.

Golpes, abrasiones y cortes por el uso de cuerdas, herramientas manuales, etc. sin protecciones individuales.

Rotura de la red.

**Medidas Preventivas**

Los ganchos de cuelgue, colocados cada 50 cm., y la red se instalarán preferentemente desde andamios auxiliares, castilletes o escaleras de mano.

En caso de hacerlo desde el mismo nivel que la red, se emplearán arneses de seguridad.

Se comprobará el estado de la red y de sus accesorios antes del montaje.

La red tendrá tensión y horizontalidad para que no se enganche o enrede en las fases de montaje de sopandas y desencofrado.

El montaje y desmontaje de las redes lo realizará personal instruido.

**Protecciones colectivas**

El sistema de redes debe diseñarse con suficiente antelación de forma que se prevean los dispositivos necesarios, como ganchos, para la colocación de redes.

Colocar cables de acero para el enganche de cinturones de seguridad.

**Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

✓ **Utilización del sistema de redes horizontales.**

**Medios a emplear**

Andamios metálicos modulares.

Castilletes.

Escaleras de mano.

Herramientas manuales.

**Identificación de riesgos**

Rotura de la red.

Golpes, abrasiones y cortes por el uso de cuerdas, herramientas manuales, etc. sin emplear las protecciones individuales.

Caídas de altura al transitar por el encofrado de las vigas.

**Medidas Preventivas**

No existirán huecos entre los paños de las redes.

La flecha de la red debe ser 1/2 de la distancia entre apoyos.

La altura libre de caída tiene que ser  $\leq 6$  m..

Las redes instaladas se limpiarán periódicamente eliminando todos los objetos que vayan cayendo sobre ellas.

Se vigilará que no caigan a la red chispas o lágrimas de soldadura.

□ **Protecciones colectivas**

Se colocará algún tipo de lona ignífuga o de otro tipo similar sobre la red de seguridad cuando pudieran caer sobre la misma chispas.

□ **Condiciones de las redes y cuerdas.**

Las redes de seguridad a emplear serán de tipo S y estarán certificadas según la Norma 1263-1 EN.

El tamaño mínimo de las redes horizontales será de 35 m<sup>2</sup> según la norma europea. En caso de redes rectangulares, la longitud del lado menor será  $\geq$  a 5 m.

La unión entre las distintas unidades de redes se realizará por medio de cuerdas de cosido, de diámetro mínimo 6 mm., sin dejar distancias de más de 10 cm. sin unir.

La distancia entre los mecanismos de enganche para el atado de la cuerda perimetral no excederá de 50 cm

Los extremos de todas las cuerdas usadas estarán asegurados contra el deshilachado.

Las redes de seguridad irán provistas de al menos una muestra testigo. Si se ha usado para ello la cuerda de malla, su longitud será como mínimo de 2.5 m.. Si se han empleado las mallas, se emplearán al menos 3 mallas.

Las redes de seguridad tipo S se ensayarán lanzando una bola de acero de 100 Kg. a una altura aproximada de 7 m.. Se comprobará la flecha que produce la red, que no debe sobrepasar el 75% de la longitud del lado menor.

□ **Almacenamiento y mantenimiento de las redes.**

El almacenamiento de las redes en obra hasta su montaje se realizará bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca y lejos de fuente de calor. Si no están envueltas, no se colocarán en el suelo.

Los soportes y elementos metálicos se colocarán en lugares que no sufran golpes ni deterioros y protegidos contra la humedad.

Las redes no se almacenarán en sitios donde puedan entrar en contacto con materiales o sustancias agresivas

Si alguien cae sobre la red, inmediatamente se reemplazarán el paño o los paños afectados, aunque aparentemente no se aprecie daño alguno.

**A.9.1.2 REDES HORIZONTALES BAJO FORJADO**

✓ **Elementos Del Sistema**

**Red Horizontal**

La red tendrá una composición a base de poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial, con espesores de hilo que serán de al menos 3,5 mm formando una retícula de malla de 100 cm<sup>2</sup> (10x10 cm), donde la retícula se forma con uniones de malla a malla, y con una cuerda de atado perimetral de 8 o 10 mm de espesor.

En cuanto a las medidas de la red, aprovecharemos los pasillos que quedan entre los puntales, por lo que la anchura será de 1,20 m, de manera que no quede tensada. En relación con la longitud, ésta variará entre 3m, 5m o 10m. Por tanto, las medidas serán:

10m x 1,20 m / 5m x 1,20 m / 3m x 1,20 m.

**Ganchos De Montaje**

Ganchos de unión de la red al puntal: El diámetro de los ganchos será de al menos 12 mm, ya que espesores inferiores no proporcionan seguridad al sistema.

**Puntal Metálico**

De uso común en construcción, se deberá seleccionar los más adecuados o nuevos para este uso. El tipo usado es el puntal metálico telescópico, siendo precisos dos planos horizontales (superior e inferior) que sirven para tensar y fijar el puntal.

**Superficie Laminar**

Red especial diseñada para uso bajo forjado con cuerda perimetral de 12 mm de diámetro y cuerda de atar de 6 mm de diámetro.

✓ **Identificación De Riesgos**

**Derivados del trabajo**

Caídas a distinto nivel (durante la colocación de los soportes de sujeción, durante el acceso por escaleras de mano y otros sistemas de elevación, durante el desmontaje del sistema de red.)

Caídas al mismo nivel y/o torceduras (por paso sobre acopios indebidos)

Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulaciones.

Atrapamientos entre eslingas y otros elementos de izado.

Golpes por caídas de cargas (durante su izado, durante la descarga, etc.)

#### **Derivados de interacción con otros trabajos**

##### **- Encofrado**

Golpes y/o aplastamientos por caída de cargas en suspensión, caída de materiales desde niveles superiores, pinchazos con armaduras descubiertas, etc.

Desprendimientos por mal apilado de la madera de encofrado.

Vuelcos en los paquetes de madera (tablones, tableros, etc.) durante las maniobras de izado a las plantas al igual que los puntales.

Caída de personas al vacío por el exterior de la obra.

Caída de personas al nivel inferior en fase de encofrado o huecos del forjado.

Caída de personas al mismo nivel al pisar objetos o tropezar.

Cortes al utilizar las sierras de mano.

Electrocución por anulación de tomas de tierra.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Dermatitis por contactos con el cemento.

##### **- Desencofrado**

Golpes y aplastamientos por caída de cargas en suspensión, caída de materiales desde niveles superiores, pinchazos con armaduras descubiertas, pinchazos con puntas de material de desencofrado, torceduras por pisar sobre material de desencofrado.

Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

#### **Desplazamiento por obra**

Golpes y aplastamiento por caída de cargas en suspensión, caída de materiales desde niveles superiores, torceduras por pisar sobre material mal acopiado.

#### **De los medios auxiliares**

##### **- Identificación de riesgos de escaleras de mano**

Caída de personal

Deslizamiento por incorrecto apoyo

Vuelco lateral por apoyo irregular

Rotura por defectos ocultos

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

##### **✓ Medidas Preventivas**

Seguir las instrucciones del fabricante, que estarán en obra en sitio accesible a los operarios, y serán conocidas por los trabajadores que corresponda (montaje, uso, mantenimiento, reparación, etc.)

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.

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.

Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario, se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.

Sobrepasarán como mínimo 1,00 m la altura a salvar

Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior  $\frac{1}{4}$  de la longitud del larguero entre apoyos.

Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas

Estarán fuera de las zonas de paso

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. Sobre escaleras de mano, así como herramientas u otros objetos que dificultan el poder agarrarse a la escalera convenientemente.

El acceso de operarios a través de escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.

El ascenso y descenso a través de la escalera de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarse.

Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.

✓ **Protecciones Individuales**

Gafas antipartículas

Casco de seguridad

Guantes para riesgos mecánicos

Arnés de seguridad

Calzado de seguridad

Ropa de trabajo.

Chaleco de alta visibilidad.

✓ **Montaje De Redes Bajo Forjados**

**Fases de montaje**

El proceso de colocación de la red se puede esquematizar en los siguientes pasos:

Levantar la estructura del encofrado:

Puntales Guías o sopandas metálicas.

Traviesas de arriostramiento.

Colocar la red de seguridad bajo el sistema con ganchos y proceder a la unión de los paños.

Proceder a la colocación de los tableros.

Montar el forjado.

Quitar red antes de hormigonar.

**Montaje**

Una vez montado el mecano y antes de la colocación de los tableros, se procederá a disponer la red de seguridad.

La red se colocará entre vanos de puntales en cualquiera de sus sentidos cubriendo las calles del encofrado hasta proteger toda la zona que va a ser ejecutada.

Se despliega la red en el vano entre puntales a cubrir.

Antes de colocar los soportes y la red es imprescindible que estén colocados la totalidad de puntales que van a servir de soporte para los ganchos, y que estos estén totalmente aplomados, alineados y perfectamente anclados al suelo y techo, sin que exista posibilidad de desplazamiento en ningún sentido.

Se colocarán los ganchos en cada puntal, a una altura suficiente, permitiendo el paso por debajo de la red de seguridad, y empleando para ello los medios auxiliares si fuera necesario por la altura.

Comprobar la correcta instalación de la red, su aseguramiento a todos los puntos de anclaje, que no existen zonas "tensas", puntales débilmente anclados o mal colocados, desalineados o fuera de plomo.

Avisar al responsable del tajo correspondiente que la red está instalada y en condiciones de poderse iniciar el tajo en la zona protegida.

Este sistema se deberá dejar en óptimas condiciones para posteriores usos, limpiando la superficie de posibles grumos de lechada y sustituyendo en cada caso las piezas deterioradas.

No se podrá montar ninguna red que tenga deterioros que afecten a su resistencia.

**Desmontaje De Redes Bajo Forjados**

El desmontaje del sistema de protección no se producirá hasta que en la zona que se protegía no se impida de alguna forma la posible caída de altura, ya sea con la disposición de otra protección colectiva o con la ejecución total de algún elemento constructivo.

El desmontaje se realizará en orden inverso al descrito con anterioridad para su montaje.

El desmontaje se realizará de forma ordenada, impidiendo que al desmontar o retirar alguno de los elementos que constituyen el sistema se produzca su derrumbamiento o quede debilitado.

No se lanzarán los elementos desde lo alto de la estructura, los cuales se han de bajar de forma adecuada, en paquetes preferiblemente, y las piezas pequeñas en cubos o contenedores adecuados.

✓ **Almacenamiento, Cuidados E Inspecciones**

□ **Redes**

**Almacenamiento**

Se tendrá en cuenta, almacenar en un sitio fresco y seco, limitar la exposición solar siempre que sea posible, mantenerlas alejadas de materiales o sustancias agresivas, etc.

**Cuidado e inspección**

Al recogerla, comprobar que está libre de objetos cortantes, punzantes y abrasivos (clavos, hormigón, alambre, redondos de acero, grasa, etc.)

Cuando se produzca una rotura en la superficie laminar que compone la red, se deberá desmontar y sustituir inmediatamente, y a continuación se debe proceder a su evaluación, y en función del daño sufrido se retirará o reparará.

En caso de producirse la caída al módulo de red de una persona o de un objeto de peso similar, el módulo debe ser sustituido de inmediato, aunque aparentemente no se aprecie daño alguno.

□ **Puntales**

**Almacenamiento**

Almacenar en un sitio fresco y seco, limitar la exposición solar siempre que sea posible, mantener el material alejado de objetos o sustancias agresivas.

**Cuidado e inspección**

Una vez desmontados los elementos de su ubicación, y aprovechando la manipulación que con ellos se hace, se realizará una inspección de los mismos, apartando en otro grupo aquellos que están defectuosos o necesitan reparaciones.

□ **Pruebas De Carga**

Las pruebas consistirán en dejar caer una bola de acero de 100 kg de masa, a una altura de un metro de altura del sistema de encofrado, que vendría a ser el centro de gravedad de una persona.

Las variantes quedan resumidas a:

Colocar los ganchos en las cabezas de los puntales, por lo que la red quedará a poco más de un metro de la bola. Colocar los ganchos a unos 70 cms de la parte superior del sistema, por lo que la bola estará a 1,70 m de altura de la red. Esta sería la situación más habitual porque se trata de colocar la red lo más rápido posible, y de esta manera se alcanza con la mano.

**A.9.1.3 REDES HUECOS VERTICALES**

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas al mismo y a distinto nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

✓ **Medidas preventivas**

**Criterios de utilización de las redes en esta obra:**

La red vertical irá sujeta a unos soportes verticales o al forjado.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm.

El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

**Puesta en obra y montaje:**

En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos).

También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierta, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos:

- a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

#### **Revisiones y pruebas periódicas:**

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

#### **Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:**

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras).

Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

#### **Operaciones de desmontaje:**

Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

#### **Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:**

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

#### **Transporte en condiciones adecuadas:**

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias.

Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año.

Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie.

Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

✓ **Protecciones Colectivas**

Las propias del entorno de trabajo, quedando prohibida su eliminación temporal sin el establecimiento de protecciones equivalentes sin el permiso del personal responsable.

Las correspondientes a los medios auxiliares a utilizar (andamios sobre ruedas, plataformas elevadoras, etc.)

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en todo momento en cuyo caso, será preceptivo el Nombramiento específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

Señalización mediante vayas tipo ayuntamiento delimitando el área de trabajo, para evitar interferencias y caída de herramientas o materiales al personal que trabaje en la zona.

Las escaleras dispondrán cadenilla anti apertura y tacos antideslizantes en su base.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Arnés de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.9.2 BARANDILLAS DE SEGURIDAD**

✓ **Identificación de riesgos.**

Caídas a distinto nivel (durante la colocación de balaustres y barandillas, durante el acceso por la escalera, durante el acceso por escaleras de mano)

Caídas al mismo nivel y/o torceduras (Por paso sobre acopios indebidos, huecos.)

Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulación.

Atrapamientos entre eslingas y elementos en izado.

Golpes por caída de cargas durante su izado y descarga.

✓ **Medios a emplear.**

Martillo.

Taladradora con broca de 12 Ø.

Alargaderas.

Casquillos

Tacos

Tornillos 20 mm.

Punzón hilti.

Barandillas, balaustres.

✓ **Medidas preventivas.**

La barandilla perimetral se colocará siempre que la altura a proteger sea superior a 2 m.

Como normas generales de seguridad se contemplan los siguientes aspectos:

Durante el montaje y desmontaje de las barandillas, en caso de no existir red de seguridad o sistema de protección que anule el riesgo de caída, el trabajador deberá equiparse con arnés de seguridad conectado con un cabo de anclaje a un cable fiador, en caso de que no sea posible la instalación de un cable fiador, los trabajadores se amarrarán a un punto fijo.

Los trabajadores no permanecerán bajo cargas suspendidas. No pasarán por encima de acopios de materiales.

Utilizarán siempre accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra.

✓ **Tipos**

- Sistema de Balaustre.

**Descripción.**

El sistema balaustre está fabricado en tubo de acero dando lugar a un elemento constructivo muy resistente.

El guardacuerpo posee dos enganches situados en la parte central y superior en los que se situarán el listón intermedio y la barandilla respectivamente, y en el extremo inferior existe otro enganche donde se sitúa un rodapié metálico.

Las barandillas y el listón intermedio podrán ser de madera, redondos de acero, miras metálicas o barandillas regulables, siendo estas últimas las más recomendables al ser industrializadas y resistentes para soportar los 150 kg/m.

También forma parte del sistema un cartucho y su correspondiente tapón, que se empotrará en el hormigón.

**Uso habitual.**

El sistema balaustre es utilizado principalmente para la protección de los riesgos en altura en los siguientes trabajos:

Bordes de forjados, bordes de forjado sobre muros.

Bordes de ascensores.

Bordes de rampa de escalera.

**Montaje.**

El sistema es fácil de montar, no depende del desencofrado, cantos de forjados ni de la existencia de techo, sin embargo tiene el inconveniente de ser necesario una fase de replanteo de los cartuchos antes del inicio del montaje de las barandillas.

El cartucho se empotrará en el hormigón antes del fraguado. En este momento se ha de asegurar que el tapón del cartucho esté colocado en su sitio, para evitar que el hormigón se introduzca en el interior del taco.

Los cartuchos se colocarán verticalmente para facilitar que el guardacuerpo quede verticalmente montado.

Se recomienda que los cartuchos se sitúen a una distancia como mínimo de 140 mm desde el borde del forjado, así como situar cada cartucho a una distancia inferior de los 2,5 metros, de esta forma poder situar adecuadamente las barandillas metálicas, en los guardacuerpo.

Una vez que el hormigón esté fraguado, se destapará el tapón del cartucho, asegurándose de limpiar cualquier resto de hormigón que haya quedado y que impida la correcta introducción del guardacuerpo en dicho cartucho.

Se colocará el guardacuerpo en posición vertical, introduciendo el guardacuerpo en el cartucho, hasta que haga tope en el fondo del taco. Los enganches de los guardacuerpo deben situarse mirando hacia el interior de la estructura.

Una vez colocados los guardacuerpos se colocarán las barandillas metálicas en los enganches del mismo.

Las barandillas se introducirán por su enganche y se apoyarán en el guardacuerpo por su zona más gruesa.

En la parte inferior del guardacuerpo, existe un enganche en el que se dispondrá un rodapié metálico o de madera.

Para su montaje en el guardacuerpo; se inclinará el rodapié para su introducción en el enganche, colocándole el rodapié en posición vertical, una vez introducido en dicho enganche.

**Mantenimiento.**

Este sistema no posee apenas mantenimiento ya que al ser empotrado y no necesitar aprietes es de máxima fiabilidad.

No obstante se realizará una inspección periódica, y sobre todo después de una inclemencia del tiempo, donde se revisará la alineación y verticalidad de los guardacuerpos, la horizontalidad de barandillas y la colocación óptima en el guardacuerpo, el ensamblaje de todos los elementos del conjunto etc..

**Desmontaje.**

Desmontaje parcial.

Cuando sea necesario la entrada y salida de materiales se podrá proceder a la retirada parcial del listón intermedio, pero en ningún momento se procederá a la retirada de la barandilla situada a 90 cm. En caso de ser necesario el desmontaje de todos los elementos el trabajador deberá equiparse con arnés de seguridad conectado a un punto fijo.

Desmontaje definitivo.

El desmontaje se realizará en sentido inverso al descrito con anterioridad a su montaje.

Se prohíbe el lanzamiento de los elementos desde lo alto de la estructura, los cuales se han de bajar con poleas y/o elevadores, las piezas pequeñas se deben bajar en cubos.

En el suelo el acopio del material debe hacerse ordenadamente y retirarse rápidamente al camión y luego al almacén.

**Almacenamiento.**

Todos los elementos que forman el conjunto de los guardacuerpos se deben de guardar ordenados y en lugar protegido de las inclemencias del tiempo.

Se revisarán periódicamente, especialmente los husillos (en el caso de guardacuerpos con husillos) y soldaduras.

Hay que fijarse especialmente en los golpes, cortes, etc. ya que la corrosión actúa allí.

- *Sistema de Sargento.*

**Descripción.**

El guardacuerpo es de tubo cuadrado y se sujeta en forma de pinza al forjado. La anchura de esta pinza es graduable de acuerdo con el espesor del forjado.

El guardacuerpo posee dos enganches situados en la parte central y superior en los que se situarán el listón intermedio y la barandilla respectivamente, y en el extremo inferior existe otro enganche donde se sitúa un rodapié metálico.

Las barandillas y el listón intermedio podrán ser de madera, redondos de acero, miras metálicas o barandillas regulables, siendo estas últimas las más recomendables al ser industrializadas y resistentes para soportar los 150 kg/m

**Uso habitual.**

El sistema sargento se utilizará en situaciones donde no se halla realizado el replanteo del sistema balaustre y en aquellas en las que no sea factible la utilización del sistema anterior. (protección perimetral del entablado del primer forjado).

**Montaje.**

El sistema sargento tiene un montaje lento y precisa el desencofrado del nivel inferior, sin embargo tiene la ventaja de no necesitar replanteo.

Inicialmente la pinza se abrirá a una distancia superior al espesor del forjado, se colocará el guardacuerpo en posición vertical amordazando el mismo y se procederá al apriete de la pinza. Si después del apriete hay algún tipo de holgura se utilizarán tacos de madera.

Una vez colocados los guardacuerpos se colocarán las barandillas metálicas en los enganches del mismo. Las barandillas se introducirán por su enganche y se apoyarán en el guardacuerpo por su zona más gruesa.

En la parte inferior del guardacuerpo, existe un enganche en el que se dispondrá un rodapié metálico o de madera.

**Mantenimiento.**

Este sistema precisa de un mantenimiento ya que resulta poco fiable al ser de apriete variable. Por tanto se realizarán visitas periódicas, donde se revisarán los aprietes, así como la alineación y verticalidad de los guardacuerpos, la horizontalidad de barandillas y colocación óptima en el guardacuerpo, el ensamblaje de todos los elementos del conjunto etc..

**Desmontaje.**

Desmontaje parcial.

Cuando sea necesario la entrada y salida de materiales se podrá proceder a la retirada parcial del listón intermedio, pero que en ningún momento se procederá a la retirada de la barandilla situada a 90 cm. En caso de ser necesario el desmontaje de todos los elementos el trabajador deberá equiparse con arnés de seguridad conectado a un punto fijo.

Desmontaje definitivo.

El desmontaje se realizará en sentido inverso al descrito con anterioridad a su montaje.

Se prohíbe el lanzamiento de los elementos desde lo alto de la estructura, los cuales se han de bajar con poleas y/o elevadores, las piezas pequeñas se deben bajar en cubos.

En el suelo el acopio del material debe hacerse ordenadamente y retirarse rápidamente al camión y luego al almacén.

**Almacenamiento.**

Todos los elementos que forman el conjunto de los guardacuerpos se deben de guardar ordenados y en lugar protegido de las inclemencias del tiempo.

Se revisarán periódicamente, especialmente los husillos (en el caso de guardacuerpos con husillos) y soldaduras.

Hay que fijarse especialmente en los golpes, cortes, etc. ya que la corrosión actúa allí.

- *Sistema de Puntales.*

**Descripción.**

El guardacuerpo es un puntal metálico, en el cual no se pueden clavar las maderas de la barandilla. Si la barandilla es metálica y se ata al puntal con alambres o cuerdas, existe el peligro de deslizamiento, con lo que perdería todo su efecto de protección.

**Uso habitual.**

Este sistema tiene la ventaja de poder regularse la altura efectiva de las barandillas y por tanto se emplearán en aquellos trabajos donde se utilicen medios auxiliares y plataformas que sitúen al trabajador a un distinto nivel del forjado y por tanto exista el riesgo de precipitación por los huecos.

También se utilizarán para la protección de huecos verticales, ventanas etc..

**Montaje.**

Se colocará verticalmente el puntal y a continuación se procederá al apriete del mismo entre el forjado primero y segundo. Siempre que haya alguna holgura se utilizarán tacos de madera.

A continuación se procederá a la colocación de los soportes en los puntales y posteriormente se colocarán las barandillas en los mismos.

#### **Mantenimiento.**

Este sistema precisa de un mantenimiento ya que resulta poco fiable al ser de apriete.

Por tanto se realizarán visitas periódicas, donde se revisarán principalmente los aprietes, así como la alineación y verticalidad de los puntales, la horizontalidad de barandillas y la colocación óptima de las mismas en los puntales, el ensamblaje de todos los elementos del conjunto etc..

#### **Desmontaje.**

Desmontaje parcial.

Cuando sea necesario la entrada y salida de materiales se podrá proceder a la retirada parcial del listón intermedio, pero en ningún momento se procederá a la retirada de la barandilla situada a 90 cm.

En caso de ser necesario el desmontaje de todos los elementos el trabajador deberá equiparse con arnés de seguridad conectado a un punto fijo.

Desmontaje definitivo.

El desmontaje se realizará en sentido inverso al descrito con anterioridad a su montaje.

Se prohíbe el lanzamiento de los elementos desde lo alto de la estructura, los cuales se han de bajar con poleas y/o elevadores, las piezas pequeñas se deben bajar en cubos.

En el suelo el acopio del material debe hacerse ordenadamente y retirarse rápidamente al camión y luego al almacén.

#### **Almacenamiento.**

Todos los elementos que forman el conjunto se deben de guardar ordenados y en lugar protegido de las inclemencias del tiempo.

Hay que fijarse especialmente en los golpes, cortes, etc. ya que la corrosión actúa allí.

- Sistema red textil.

#### **Descripción.**

Este sistema de protección está formado por una red fabricada con fibra química de alta tenacidad y unos ganchos de sujeción de redondos de acero que fijan la red al forjado inferior y superior.

#### **Uso habitual.**

Este sistema se utilizará en aquellos trabajos donde se precise cubrir una totalidad de un hueco entre forjados, dando lugar a una garantía total de seguridad en altura en trabajos sobre plataformas y medios auxiliares.

En caso concreto de esta obra se utilizará para protección de huecos verticales en salidas de balcones, ventanales y frontales de huecos de ascensor.

#### **Montaje.**

Este sistema queda fijado en los ganchos que previamente han sido hormigonado en la fase de protección de redes tipo horca.

Seguidamente desde el nivel superior se engancha la cuerda perimetral de la red a los ganchos citados y se deja caer para la fijación de igual modo en el nivel inferior.

Este sistema quedará sujeto a los paramentos laterales, suelo y techo mediante grapas y/o puntales verticales suelo techos.

#### **Mantenimiento.**

Se procederá a una revisión periódica para constatar el estado de la red y el enganche de la misma.

#### **Almacenamiento.**

Se tomarán las mismas medidas establecidas en el apartado de redes.

#### ✓ **Protecciones Colectivas**

Las propias del entorno de trabajo, quedando prohibida su eliminación temporal sin el establecimiento de protecciones equivalentes sin el permiso del personal responsable.

Las correspondientes a los medios auxiliares a utilizar (andamios sobre ruedas, plataformas elevadoras, etc.)

En los casos en que lo anterior no sea factible, y previa comunicación formal al CSSFE, los operarios expuestos a caídas a distinto nivel deberán llevar Arnés de seguridad sujetos a Línea de vida o Pto. de Anclaje resistente sujeto a la estructura en cuyo caso, será preceptivo el Nomenclario específico y la presencia durante el tiempo que permanezca el riesgo, de un

#### **Recurso Preventivo, según el RD 604/06.**

Señalización mediante vayas tipo ayuntamiento delimitando el área de trabajo, para evitar interferencias y caída de herramientas o materiales al personal que trabaje en la zona.

Las escaleras dispondrán cadenilla anti apertura y tacos antideslizantes en su base.

Cable fiador.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero para riesgos mecánicos.

Impermeable.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.9.3 LÍNEAS DE VIDA**

✓ **Medios a emplear**

Taladradora.

Roscadora.

Taladro para hormigón.

Plataformas de trabajo.

Escaleras de mano.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo y distinto nivel.

Caídas de objetos.

Atrapamientos.

Aplastamientos.

Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, e indirecto con las masas de la maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Golpes contra objetos inmóviles.

Proyecciones de partículas en los ojos.

Trauma sonoro por contaminación acústica.

Ambiente pulverulento.

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.

Caída o colapso de andamios.

Factores climatológicos adversos.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes de lona y piel flor tipo americano contra riesgos de origen mecánico.

Gafas de seguridad.

Gafas panorámicas con tratamiento antiempañante.

Arnés de seguridad.

Calzado de seguridad.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.9.4 MARQUESINA DE PROTECCIÓN**

✓ **Descripción**

Protección colectiva, colocada en la primera planta de estructura (y posteriormente en la planta donde se requiera) cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

✓ **Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)**

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

✓ **Medidas preventivas**

La marquesina deberá proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

La marquesina la colocará personal cualificado.

Deberán cumplir las siguientes características:

- Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
- Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
- Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg / m<sup>2</sup>.

Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.

Para que ésta protección cumpla lo programado, su longitud debe ser igual a la fachada (exterior y/o interior)

Los elementos de apoyo de la marquesina estarán protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tendrá capacidad suficiente.

Las marquesinas sólo podrán ser montadas por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la marquesina.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la marquesina.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la marquesina.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

La marquesina será inspeccionada:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, 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.

Limpieza y orden en la obra.

Se comprobará si la marquesina dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de la marquesina.

En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Chaleco de alta visibilidad.

## **A.10 SEÑALIZACIÓN**

### **A.10.1 CINTA DE BALIZAMIENTO**

✓ **Identificación de riesgos**

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas o ferrallas para sujeción de la cinta de balizamiento.

✓ **Medidas preventivas**

La cinta de balizamiento deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.

Realizar periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Chaleco de alta visibilidad.

### **A.10.2 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO**

✓ **Identificación de riesgos**

Caída de personas a distinto y mismo nivel.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Sobreesfuerzos.

Atropellos.

Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

✓ **Medidas preventivas**

Se instruirá al personal sobre la utilización y riesgos de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento.

Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.

Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento donde la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Las barandillas tipo ayuntamiento, se utilizan siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

Su acopio se realiza en puntos concretos, no abandonándolas al azar en cualquier sitio. Limpieza y orden en la obra. Antes de colocarla coordinar con el resto de actividades evitando la interferencia con vehículos y maquinaria de obra.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Trajes para tiempo lluvioso.

Chaleco de alta visibilidad.

### **A.10.3 MALLA NARANJA**

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo y a distinto Nivel.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas o ferrallas para sujeción de la cinta de balizamiento.

Atropellos.

✓ **Medidas preventivas**

La malla naranja deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.

Deberán realizarse periódicamente revisiones, para controlar su buen estado y la correcta aplicación de la misma.

Antes de su colocación, coordinar con el resto de actividades evitando la interferencia con vehículos y maquinaria.

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Cinturón Portaherramientas

Trajera para tiempo lluvioso.

Chaleco de alta visibilidad.

**A.10.4 CONO REFLECTANTE**

✓ **Descripción de la Unidad**

Suministro y colocación de cono reflectante, para balizamiento, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos) s/R.D. 485/97.

✓ **Identificación de riesgos**

Caídas al mismo Nivel.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas o ferrallas para sujeción de la cinta de balizamiento.

Atropellos.

✓ **Medidas preventivas**

El cono reflectante deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Antes de colocarlos coordinar con el resto de actividades evitando la interferencia con vehículos y maquinaria de obra.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados.

Realizar periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

✓ **Protecciones individuales**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero.

Cinturón Portaherramientas

Trajera para tiempo lluvioso.

Chaleco de alta visibilidad.

#### **A.11 VERIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN EN RELACIÓN A LA SEGURIDAD**

Se trata mediante el presente apartado de reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños durante el uso previsto del edificio como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- **Seguridad frente al riesgo de caídas:** Resbaladidad de los suelos, discontinuidades en el pavimento, protección de los desniveles, características de las barreras de protección, Escaleras y rampas ( Escaleras de uso restringido, de uso general, Rampas y Escaleras fijas) y Limpieza de los acristalamientos exteriores
- **Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** Impacto o atropamiento con elementos fijos o practicables, frágiles y los insuficientemente perceptibles.
- **Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**
- **Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**
- **Alumbrado normal en zonas de circulación**
- **Alumbrado de emergencia:** Dotación, posición y características de luminarias, características de instalación o Iluminación de señales de seguridad
- **Iluminación de las señales de seguridad**
- **Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**
- **Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**
- **Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

#### **A.12 TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y ACTUACIONES SOBRE LO CONSTRUIDO**

Todos los edificios deben someterse, desde su entrega al promotor, a un adecuado uso y mantenimiento.

Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de **"conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento"**, y en el artículo 3 en el que se dice que los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según ambas leyes deberán formar parte del Libro del Edificio y estar incluidas en el Estudio de seguridad y salud redactado para la construcción del mismo. Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, y previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- *Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.*

Con carácter general y aplicable a todos los apartados que se indican a continuación, cabe destacar una serie de medidas de control y supervisión, así como unas directrices de funcionamiento para el usuario:

##### **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

- Es aconsejable preocuparse por sus propios medios, o con un técnico competente, un plan de seguimiento de instrucciones de uso y mantenimiento del edificio e instalaciones, para conservarle un buen estado.
- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

##### **Informaciones útiles para los usuarios.**

- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para electricidad, o similares.
- En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

#### **A.12.1 LIMPIEZA Y REPARACIÓN DEL SANEAMIENTO**

✓ **Identificación de riesgos**

En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia.

En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Además de los de carácter general, en los trabajos de limpieza y reparación de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo.

En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.

Además de los de carácter general, en pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.

#### **A.12.2 TRABAJOS EN CUBIERTAS, CUERPOS VOLADOS O BALCONES.**

✓ **Identificación de riesgos**

Además de los de carácter general, en cubiertas inclinadas, caídas de herramientas, materiales o medios auxiliares y caídas a distinto nivel por claraboyas o similares. Además de los de carácter general, en cubiertas planas, caída en altura, sobre palios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en lechos de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.

#### **A.12.3 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS / SISTEMA MURO CORTINA**

Se trata de trabajos realizados en fachadas exteriores e interiores en sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.

✓ **Identificación de riesgos**

Además de los de carácter general, en fachadas, caídas en altura, con riesgo grave y golpes, protección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.

Además de los de carácter general, en trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.

Además de los de carácter general, en instalaciones generales de fachada, riesgo de caída de personas en altura, u objetos por debajo del nivel de trabajo.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad antiácida, con arnés de clase C, con absorbedor de energía.

Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios. Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.

Además de las de carácter general, los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.

Igualmente las instalaciones de fachada, también deberán cumplir lo indicado en el apdo. anterior.

Además de los de carácter general, todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.

#### **A.12.4 TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN INTERIOR A GRAN ALTURA.**

Se trata de analizar los trabajos de Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.

✓ **Identificación de riesgos**

Además de los de carácter general, en locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o materiales, sobre la zona inferior.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Además de los de carácter general, acotar con vallas que eviten paso de personas por zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública.

#### **A.12.5 SUSTITUCIÓN DE ACRISTALAMIENTOS, POR ROTURA, DAÑOS O MEJORA DEL CONFORT.**

✓ **Identificación de riesgos**

Además de los riesgos de carácter general, propios del trabajo de acristalamiento, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo o en zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Acotar con vallas que eviten el paso de personas a zonas con riesgo de caída de objetos, sobre vía pública.

Se utilizarán guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de los vidrios.

Además de los de carácter general, los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.

#### **A.12.6 MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN EL INTERIOR**

Tratamos aquí los trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.

✓ **Identificación de riesgos**

Además de los de carácter general, en instalaciones generales en el interior, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Además de los de carácter general, dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

✓ **Informaciones útiles para los usuarios.**

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.

Además de los de carácter general, las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.

Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares.

En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

#### **A.12.7 MANTENIMIENTO DE LÁMPARAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUDIOVISUALES.**

✓ **Identificación de riesgos**

En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y el correspondiente cierre lo más hermético posible, mediante pantallas o similar, de aquellas zonas de producción de polvo o ruido. Dotar extintores, homologados y contrato de mantenimiento, en zonas de acopios de materiales inflamables.

✓ **Informaciones útiles para los usuarios.**

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.

Las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.

#### **A.12.8 SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS PESADOS**

Se analiza los trabajos de sustitución de máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpinterías y otros que por sus dimensiones o por su peso requieren de especial tratamiento.

✓ **Identificación de riesgos**

En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

#### **A.12.9 MONTAJE DE MEDIOS AUXILIARES**

Especialmente analizamos andamios y escaleras manuales o de tijera utilizados en los trabajos indicados en los anteriores apartados.

✓ **Identificación de riesgos**

En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

✓ **Previsiones técnicas para su control y reducción.**

Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

✓ **Informaciones útiles para los usuarios.**

Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.

Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

Madrid, Abril de 2020

Autor del Estudio de Seguridad y Salud



**César Augusto Velayos Huerta**

Nº Colegiado 11.134 COAATM

## **B. PLIEGO DE CONDICIONES**

### **B.1 CONDICIONES GENERALES**

#### **NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN**

**LEY 31/1995**, de 8 de Noviembre, aprueba la Ley de Prevención de riesgos laborales (B.O.E. 10-11-1995).

**LEY 54 / 2003** de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

**RD 171/2004** desarrolla el artículo 24 de Ley 31/95, en coordinación de actividades empresariales

**RD 39/1997**, Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 31-1-1997)

**ORDEN DE 27-06-97**, por la que se desarrolla el RD 39/1997,

**RD 780/1998**, de 30 de abril de 1998 por la que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero.

**RD 298/2009**, de 6 de marzo, que modifica el RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

**RD 1627/1997**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en construcción (B.O.E nº 256. 25-10-1997).

**RD 604/2006**, de 19 de Mayo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de Enero, y el RD 1627/1997.

**RD 485/1997**, de 14 de Abril, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.

**RD 486/1997**, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 23-4-1997)

**RD 1215/1997**, de 18 de Julio, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 7-8-1997).

**RD 2177/2004** de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio.

**LEY 42/1997**, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. nº 186 de 15-11-97).

**RD 614/2001**, disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de trabajos frente al riesgo eléctrico.

**ORDEN TAS-74-2005**, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.

**ORDEN TAS/2383/2006**, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio.

**LEY 32 / 2006** Reguladora de la Subcontratación en Construcción.

**RD 1109/2007**, desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

**RD 337/2010**, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, el RD 1109/2007, de 24 de agosto, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en construcción.

**RD 1299/2006**, cuadro de enfermedades profesionales en sistema de la SS y criterios notificación y registro.

**RD 597/2007**, publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de PRL.

**LEY 38/1999**, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

**RD 314/2006** del 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

**Ley 25/2009**, de 22 de Diciembre que modifica diversas leyes para la adaptación a la Ley sobre Libre acceso a las actividades de servicios profesionales. (LEY OMNIBUS)

**Orden TIN/1071/2010**, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

#### **GUÍAS TÉCNICAS.**

**GUÍA TÉCNICA** de evaluación y prevención de riesgos en obras de construcción que desarrolla al RD 1627/1997.

**GUÍA TÉCNICA** para evaluación y prevención de **RIESGO ELÉCTRICO** que desarrolla al RD 614/2001.

**GUÍA TÉCNICA** del RD 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

**GUÍA TÉCNICA** para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la **MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS** desarrolla el RD 487/1997 de 14 de abril.

**GUÍA TÉCNICA** para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la **UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO** que desarrolla al RD 1215/1997, de 18 de julio. **GUÍA TÉCNICA** para **SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD** desarrolla al RD 485/1997, de 14 de abril. **GUÍA TÉCNICA** para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** que desarrolla al RD 773/1997, de 30 de mayo.

#### ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

**RD Legislativo 2/2015, de 23 de octubre**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.).

**DECRETO LEY 10/2010, y LEY 20/2007**, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo. (BOE 17-06-2010)

#### JORNADAS ESPECIALES DE TRABAJO

**RD 1561/1995**, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

#### LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

**RD Legislativo 8/2015, de 30 de octubre**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social..

#### CONVENIO GENERAL del Sector de la Construcción 2007-2011

#### RUIDO Y VIBRACIONES.

**CONVENIO 148 DE La OIT**, de 20 de Junio. Ratificado por instrumento 24-11-80 (BOE 30-12-81). Protección de los trabajadores contra riesgos debida a la contaminación de aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

**RD 212-2002** de 22 de febrero, que regula las emisiones sonoras en entorno por determinadas máquinas de uso al aire libre.

**RD 286-2006**, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido.

**RD 524-2006** de 28 de abril – Por el que se modifica el RD 212-2002 de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

**RD 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

**RD 1371/2007**, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE

#### EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

**DIRECTIVA 91/383/CEE**, del Consejo, de 25 de junio, por la que se completan las medidas tendentes a promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores con relación laboral de duración determinada o de empresas de trabajo temporal

**RD 4-95**, de 13-01-95, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 01 de Junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (BOE nº 27 de 01-02-95). Corrección de errores (BOE nº 95 de 13-04-95).

**RD 216-1999** de 5 de febrero, del Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE 24-2-1999).

#### MANEJO MANUAL DE CARGAS

**RD 487/1997**, de 14 de Abril, de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas, en particular dorso-lumbares para los trabajadores (B.O.E. 23-4-1997).

**CONVENIO 127** de la OIT, Peso máximo de carga transportada por un trabajador (BOE de 15-10-70).

#### APARATOS ELEVADORES.

**RD LEGISLATIVO 2291-1985**, del Ministerio de Industria y Energía, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. (BOE 11-12-1985)

**RD 836/2003, de 27 de junio**, se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

**CORRECCIÓN de errores del RD 836/2003**, de 27 de junio, que aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM 2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

**RD 837/2003, de 27 de junio**, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, de grúas móviles autopropulsadas

#### REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**RD 842-2002**, Reglamento Electrotécnico BT e instrucciones técnicas complementarias (BOE 224 de 18-09-02).

**RD 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

**RD 337/2014, de 9 de mayo**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.)

#### ANDAMIOS TUBULARES

**ORDEN 2988-1998** de 30 de junio por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

#### SEGURIDAD EN MÁQUINAS.

**CONVENIO 119 DE LA OIT**, Jefatura del Estado, 25-06-63, sobre protección de maquinaria (BOE de 30-11-72).

**RD 1644/2008**, establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (Ref. BOE-A-2008-16387).

#### **APARATOS A PRESIÓN.**

**RD 108/2016, de 18 de marzo**, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.

**RD 656/2017, de 23 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

**RD 2060/2008**, 12 de diciembre, que aprueba el Reglamento de equipos a presión e instrucciones técnicas complementarias.

#### **PROTECCIÓN PERSONAL**

**RD 1407-1992**, DE 20 de Noviembre por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

**RD 159-1995**, de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPIS.

**ORDEN DE 20 de febrero de 1997** por la que se modifica el anexo del RD 159/1995, de 3 de febrero, que modifico a su vez el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's

**RD 773/1997**, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre utilización de EPI's (B.O.E. 12-06-1997).

#### **PRODUCTOS INFLAMABLES, TÓXICOS Y RESIDUOS**

**RD 363-1995** del Ministerio de la Presidencia por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (BOE 5-6-1995)

**LEY 10-1998** de 21 de abril de la Jefatura del Estado sobre Residuos. (BOE 22-4-1998).

**ORDEN 18-7-1991**, Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ 001, «Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles» (BOE 30-7-1991) (Vigente, solamente, a los efectos de lo ordenado en la disposición adicional tercera, revisión e inspecciones periódicas de las instalaciones existentes, del RD 379/2001 de 6 de Abril)

**RD 374-2001**, Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos con agentes químicos durante el trabajo.

**RD1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

**RD 681-2003**, de 12 de junio (BOE 18-VI-03), sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

**RD 1311-2005** de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

**RD 105-2008**, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**RD 1304-2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. **Ley 11/1997**, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases

**RD 255-2003**, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

**RD 105/2010**, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".

**Orden PRE-164-2007**, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

**RD 396/2006**, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

#### **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**RD 513/2017, de 22 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.)

**RD 393/2007, de 23 de marzo**, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia

#### **EXPLOSIVOS**

**RD 130/2017, de 24 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

#### **DIRECTIVA MARCO Y ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO VIGENTES**

**89/391/CEE** Directiva Marco

**89/654/CEE** Lugares de Trabajo

**DIRECTIVA 2009/104/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16/09/2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

**91/383/CEE** Empresas de trabajo temporal

**2003-134-CE** Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos.

**92/57/CEE** Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

**92/58/CEE** Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo

**89/656/CEE** Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI)

**98/24/CE** Riesgos por Agentes Químicos

**2000/39/CE** Primera Lista de Valores Límite de exposición

**2004/37/CE** Riesgos por Exposición a Agentes Cancerígenos y Mutágenos

**83/477/CEE** Riesgos por exposición al amianto

**2000/54/CE** Exposición a Agentes Biológicos

**90/269/CEE** Manipulación Manual de Cargas

**92/85/CEE** Seguridad y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia

**94/33/CE** Protección de los Jóvenes en el trabajo

**2003/670/CE** Lista europea de Enfermedades Profesional.

#### **NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO**

**ORDEN de 16 de diciembre de 1987** por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE nº 311 29-12-1987

**ORDEN TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE nº 279 21-11-2002

**1ª CORRECCIÓN de errores de Orden TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, que establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y posibilita su transmisión electrónica. BOE nº 294 09/12/2002

**2ª CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, que establece nuevos modelos de notificación de accidentes de trabajo y posibilita su transmisión electrónica. BOE núm. 33. 07-02-2003

#### **ENFERMEDADES PROFESIONALES**

**RD 1299/2006, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

**RD 1299/2006**, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

**ORDEN TAS/1/2007**, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales

#### **OTRAS.**

**CT 39/2004** Criterio técnico sobre presencia de recursos preventivos a requerimiento de la ITSS

**RD 576/97** de 18-04-97 Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social (, BOE 24-04-97).

**RD 949/1997** de 20 de junio del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales. (BOE 11-7-1997)

**LEY 50/1998**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. La disposición adicional 19ª modifica la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases

**LEY 39/99** de 5 de noviembre, promueve la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

**LEY 43/2006**, de 29 de diciembre, para la mejora del crecimiento y del empleo.

**LEY 45/1999**, desplazamiento de trabajadores en el marco de prestación de servicios transnacional (B.O.E del 30)

**RD 306/2007**, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el RD Legislativo 5/2000.

**RD LEGISLATIVO 5/2000**, aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

**RD 1273/2003**, cobertura de contingencias profesionales de trabajadores incluidos en el Régimen Especial de SS de TCPropia o TA, y ampliación de la prestación por incapacidad temporal para trabajadores por cuenta propia

**LEY 28/2005**, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.

**RD-LEY 5/2006**, de 9 de junio, para la mejora del crecimiento y del empleo.

**LEY ORGÁNICA 03/2007**, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

**RD 1179/2008**, de 11 de julio, complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, con establecimiento de diecisiete cualificaciones profesionales de nivel 1, correspondientes a determinadas familias profesionales

**Orden TAS/4053/2005**, de 27 de diciembre, por la que se determinan las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la SS, como servicio de prevención ajeno.

**Orden TAS/2947/2007**, 8 de octubre, por la que se establece el suministro a empresas de botiquines con material de 1<sup>os</sup> auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la SS.

**Orden TAS/3623/2006**, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

**Orden TIN/2504/2010**, desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

**RD 38/2010**, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el RD 1993/95, de 7 de diciembre.

**RD 67/2010**, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

**RD 688/2005**, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

**RD 689/2005**, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el RD 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el RD 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en PRL.

**RD 707/2002**, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Admón General del Estado

**RD 1161/2001**, de 26 de octubre, que establece el título de TSPR y las correspondientes enseñanzas mínimas

**RD 1179/2008**, de 11 de julio, que complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, con diecisiete cualificaciones profesionales de nivel 1, correspondientes a determinadas familias profesionales.

**RD 1377/2009**, de 28 de agosto, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional Seguridad y medioambiente que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.

**RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2008**, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la SS durante el año 2008, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la SS y la financiación de la Fundación para la PRL.

## **B.2 CONDICIONES PARTICULARES**

### **B.2.1 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

#### **▪ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Estudio de Seguridad y salud será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

Los Artículos 5 y 6 del RD 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.

#### **▪ PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Artículo 7 del RD 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra o reforma, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o reforma.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones serán asumidas por la DF.

El Artículo 9 del RD 1627/97 regula las obligaciones del CSSFE o reforma.

El Artículo 10 del RD 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra o reforma.

#### **▪ OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN EJECUCIÓN**

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles". El RD 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción.

En el Artículo 3 del RD 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del RD 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra o reforma.

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

*Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.*

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con un fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

*Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva durante la ejecución de la obra. Organizar la coordinación de actividades empresariales.*

*Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.*

*Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.*

#### **▪ LIBRO DE INCIDENCIAS**

El Artículo 13 del RD 1627/97 regula las funciones de este documento.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Contratista, subcontratistas, los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

En la Disposición final tercera del RD 1109/07. Modificaciones del RD 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1. El apdo. 4 del art. 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, queda redactado en los siguientes términos:

*«4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y*

Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

▪ **APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES**

El Coordinador de Seguridad y Salud, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

▪ **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el PSS que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra o reforma, éstos deberán previamente ser autorizados por parte del CSSFE o DF.

▪ **LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN**

No se admiten > 3 niveles de subcontratación: Promotor Contratista Subcontratista nº 1 Subcontratista nº 2 Subcontratista nº 3

La subcontratación se podrá utilizar en un nivel adicional en determinados supuestos (casos fortuitos, fuerza mayor, especialización, complicaciones técnicas) siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación.

El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos. Pero podrá aplicar la subcontratación excepcional en supuestos de fuerza mayor.

Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, pero podrá aplicar la subcontratación excepcional en supuestos de fuerza mayor.

Para poder actuar como contratista o subcontratistas es necesario:

- Estar inscrito en el Registro de Empresas Acreditadas (todavía no en funcionamiento).
- Contar con un nº de trabajadores con contrato indefinido no inferior al 10% a partir del 19-04-2007 (20% a partir del 19-10-08 y 30% a partir del 19-04-2010).
- Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada, asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias de la actividad empresarial y ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra.
- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista deberá tener en cada obra un libro de subcontratación. Su incumplimiento podrá dar lugar a una multa de 40 a 2.045 €. Provisionalmente, se utilizará la ficha anexa a esta circular.

Todas las empresas tendrán que disponer de la documentación que acredite la posesión de la maquinaria que utilizan. Su incumplimiento podrá dar lugar a una multa de 40 a 2.045 €. El incumplimiento de los requisitos y obligaciones previstos en la nueva Ley 32/2006 en materia de subcontratación constituyen en su mayoría infracciones graves con multas de 2.046 a 40.985 €, o muy graves en trabajos con riesgos especiales, con multas de 40.986 € a 819.780 €.

**B.2.2 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SYS EN PROYECTO Y EJECUCIÓN**

▪ **PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

Los principios de la acción preventiva se aplicarán durante la ejecución y, en particular, en las siguientes tareas y actividades:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución para corregir los defectos que pudieran afectar a la SYS de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. La adaptación, en función de la evolución de la obra del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicar a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades en cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

▪ **OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Poner a disposición del Contratista el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el promotor, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97, con objeto de que elabore su propio PSS.

Nombrar el CSSFE, el cual impartirá las instrucciones necesarias al contratista adjudicatario y aprobará su PSS.

▪ **OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y T. AUTÓNOMOS.**

EL Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal el Plan de Seguridad y Salud que tiene que realizar el Contratista.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del CSSFE.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, en particular para los trabajadores autónomos según lo establecido en el Anexo IV del RD 1627/1997.

En particular los trabajadores autónomos deberán, además:

- Utilizar equipos de trabajadores que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1215/97.
- Elegir y utilizar Epi's en los términos previstos en el RD 773/1997.

EL Contratista y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas de prevención en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en su documento. EL Contratista deberá entregar al CSSFE un documento escrito en el que conste que las diferentes subcontratas y trabajadores autónomos han recibido copia del Plan de Seguridad y Salud.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Por todo esto, los contratistas deberán:

- Elaborar un PSS.
- Cumplir con la legislación vigente, de la cual hay una relación no exhaustiva en este pliego de condiciones.
- Cumplir con lo estipulado en el presente pliego de condiciones, que tiene carácter contractual.
- Ejecutar la obra de forma segura, con personal y medios adecuados, en todos los aspectos.
- En caso de posibles contradicciones entre los diferentes documentos del Plan de Seguridad y Salud, se considerará válida la solución más favorable a la prevención de riesgos laborales.

**A los subcontratistas podrá exigírseles:**

- Se podrá exigir un certificado de la Tesorería Territorial de la Seguridad Social que justifique que están al corriente de pagos.
- Compromiso escrito de cumplimiento de los preceptos de seguridad incluidos en el Plan de Seguridad y Salud que tiene que desarrollar del contratista que puedan afectarles directa o indirectamente, además de toda la legislación vigente.
- Exigirles disponer de Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud en cuanto reúnan los requisitos establecidos por la Ley P.R.L. (Art. 35, 36, 37 y 38).
- Deberán designar a un trabajador en obra para que se asegure el cumplimiento de la normativa indicada.
- El material y equipos de protección serán aportados por los subcontratistas para sus trabajadores, así como herramientas, equipos y utillaje necesarios para una buena y rápida ejecución de los trabajos.
- Aportarán documentación sobre seguros para cubrir posibles daños causados a propios y a terceros, tanto para personas como instalaciones y equipos.
- Se exigirá garantías en plazo y calidad de sus trabajos.
- Entregarán un planning detallado de ejecución de trabajos, así como del personal que estará diariamente.
- Comunicarán por adelantado nuevas incorporaciones de personal así como disminución del mismo.
- Comunicación inmediata de accidentes.
- Cumplimiento de toda la normativa establecida por el Cliente en el interior de sus recintos.

▪ **PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la LPRL cuando el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo el Contratista asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados. Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse reanudar total o parcial de las tareas paralizadas con la orden oportuna.

El personal directivo del contratista o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente, con la aprobación coordinador en materia de seguridad y salud, si bien habrá de comunicársela inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas.

Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico.

En los supuestos reseñados no pedir a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado.

De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

#### ▪ **DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

El contratista y los subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciben una información adecuada a todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que refiere a su SYS en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán de acuerdo a la LPRL.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, será facilitada por el Contratista de la obra a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo que nos ocupa.

#### ▪ **AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL**

Según el Artículo tercero del RD 337/2010 que modifica el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en cuanto a las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto. La comunicación de apertura incluirá el PSS al que se refiere el artículo 7 del presente RD.

#### ▪ **SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

Será preceptivo en la obra o contrato, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista debe contratar un Seguro todo riesgo a la construcción durante la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva.

### **B.2.3 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

Periódicamente; el contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra o contrato; la valoración se hará conforme a su PSS y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este ESS, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del PSS, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apdo 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativo.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particulares de cada proyecto específico, si existiese.

### **B.2.4 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

Deberá describirse los Procedimientos de Seguridad y Salud aplicados para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en el anexo 2 del RD 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración: Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

**O de otro tipo, tales como:**

Trabajos en tensión.

Trabajos en espacios confinados.

Trabajos subacuáticos.

Trabajos en temperaturas extremas.

Trabajos en atmósferas corrosivas.

**B.2.5 CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

▪ **COMIENZO DE LAS OBRAS**

Deberá señalarse en el Libro de Ordenes oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas de la Dirección Facultativa, del responsable de la contrata y de un representante del promotor.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos.

En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

Todos los EPIS se ajustarán a las condiciones, para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPIS, recogidas en el Real Decreto 1.407/1992, de 20 de Noviembre (B.O.E. 28-12-1992).

Debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 250 a 300 Lux en las zonas de trabajo, y de 120 Lux en el resto) cuando se ejerciten trabajos nocturnos.

De no ser así, deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m. (sí la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m.).

▪ **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo EPI se ajustará a las condiciones, para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, recogidas en el Real Decreto 1.407/1992 de 20 de Noviembre (B.O.E. 28-12-1992), disponiendo del preceptivo marcado CE, si existen en el mercado. En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se solicitará al fabricante un informe de los ensayos realizados. Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que hayan adquirido holguras o tolerancias no admitidas por el fabricante, serán repuestas.

Toda prenda o EPI, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, no represente un riesgo o daño en sí mismo.

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el RD 773/97: Utilización por los trabajadores de EPIS. Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección individual.

▪ **MEDIDAS GENERALES**

A modo de resumen, será obligatorio el uso permanente del casco, chaleco de alta visibilidad y calzado de seguridad en toda la obra. El resto de EPI's así como las gafas además de cumplir con sus normas UNE correspondientes, deben de cumplir unas características ergonómicas concretas.

Su uso estará limitado a lo indicado en el folleto informativo, que estará a disposición del trabajador. Se antepondrá en obra el uso de protecciones colectivas al de individuales.

Cualquier EPI que esté deteriorado o roto será sustituido

Según el RD 1407/1992 del 20 de Noviembre todos los equipos dispondrán de marcado CE con referencia a las normas que cumplen y demás marcado que les sea de aplicación (caducidad, pictogramas, categoría...), los EPIS que cumplan estas indicaciones tendrán autorización de uso durante el periodo de vigencia.

▪ **PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO**

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V.), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V.) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (- 15 °C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros. La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, con percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, con punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros.

Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz. tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV. 15 segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a  $-15 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Criterios de elección del casco de obligado cumplimiento:

Pesará menos de 300 g (Excepto trabajos con arnés y en alta tensión)

La banda occipital del arnés debe pasar por debajo de cráneo para evitar la caída del casco al mirar hacia abajo (Excepto trabajos con arnés, que deberán llevar barbuquejo)

Las bandas superiores del casco deberán ser de material que permita la transpiración.

Cumplirá la norma UNE-397 Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, si el fabricante no recomienda otra cosa. Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

En trabajos de soldadura y oxicorte podrán ir dotados de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura con visor filtrante recambiable.

▪ **PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD**

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida.

El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión. El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura.

El ensayo de perforación se hará con punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kg. (1.079 N.), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Con flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0°C a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

#### ▪ **PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO**

Debe ser posible utilizarlos a la vez que el casco protector de cabeza, por lo que o bien presentarán atalaje a la nuca o acoplable al casco u otro sistema que permita uso simultaneo.

Los protectores auditivos vienen regulados según la norma EN-352. partes 1 y 2

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dB (A), será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc. Los elementos de protección auditivos serán siempre de uso individual. Serán de peso escaso.

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E. Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso.

Consiste en dos casquetes que ajustan a cada lado de la cabeza por elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés. El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo.

El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma de atenuación será 35 dB.

#### ▪ **PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD**

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Serán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas.

Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos.

Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatitis.

#### ▪ **PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD**

##### **Gafas de protección:**

Será obligatorio para acceder al recinto de obra portar unas gafas de seguridad con su correspondiente funda (o pantalla facial incorporada al casco)

Deberán utilizarse para todos los trabajos que así lo defina el Plan de Seguridad y Salud que redacte el Contratista de la obra (virutas, salpicaduras, radiaciones, polvo)

Se suministrarán con funda o bolsa protectora para guardar cuando no se usen.

No se proporcionarán gafas de montura integral adaptable al rostro ya que las válvulas antiempañamiento se obturan con el polvo y son ineficaces, a no ser que se justifique en el plan de seguridad y salud del contratista para algún trabajo concreto.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 °C. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

##### **Pantallas faciales antiimpactos**

Sólo se permitirán aquellas pantallas faciales que formen un conjunto solidario con el casco, para poder ser utilizados ambos elementos de forma simultánea.

##### **Pantallas para soldadura**

Sólo se permitirán aquellas pantallas faciales que formen un conjunto solidario con el casco, para poder ser utilizados ambos elementos de forma simultánea. A continuación definiremos sus características técnicas reglamentarias.

#### ▪ **Marcaje De La Montura**

Debe comportar obligatoriamente:

Las siglas C y la identificación del fabricante. El número de la normativa EN 166 /EN 165

Los diferentes símbolos de utilización y resistencia mecánica, según los ensayos solicitados por el fabricante.

#### ▪ **Marcaje De Los Cristales.**

Debe comportar obligatoriamente:

Identificación del fabricante.

Los diferentes símbolos de utilización y resistencia mecánica, según los ensayos solicitados por el fabricante.

Categoría óptica.

Número de escalado para los cristales filtrantes

#### ▪ **PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO**

La elección de las mascarillas se llevará a cabo en función de la norma EN 149 (tamaño de las partículas, peligrosidad y composición química) no siendo previsible en principio más que dos usos:

- Mascarillas para polvo inerte de grano de tamaño medio.

- Mascarillas para trabajos de pintura con disolventes orgánicos en espacios cerrados.

Un tercer supuesto, trabajo en espacios confinados con atmósferas pobres en oxígeno o potencialmente tóxicas o incluso explosivas, dadas las características de la obra, deberá ser resuelto por ventilación, no por medio de uso de Epis.

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará certificado con marcaje CE.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml. minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml. minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

#### ▪ **PRESCRIPCIONES PARA EL CALZADO DE SEGURIDAD.**

Todo calzado dispondrá de puntera y suela metálica de resistencia s/ norma.

Sólo los trabajadores de alta tensión podrán usar calzado que no cumpla este punto, ya que es prioritario el uso de calzado dieléctrico. El calzado dieléctrico que utilicen deberá poseer la mayor protección mecánica posible.

En las botas de agua se exige el mismo nivel de protección que en cualquier otro tipo de calzado.

Nivel De Protección Según Norma Europea

La elección del calzado cumplirá con las normativas:

- EN 344: exigencias y métodos de ensayo.
- EN 345, EN 346, EN 347: se diferencian por la presencia (o no) y el nivel de prestación de puntera, definiendo los artículos de calzado de seguridad, de protección y de trabajo

#### **Prescripciones de Bota Impermeable al Agua y a la Humedad**

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E. La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier accesorio sean metálicos deben resistir a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

▪ **PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR.**

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido.

Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales.

Los cubrefiltros reservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida.

La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

▪ **PRESCRIPCIONES DE GUANTES**

Se recomienda el uso de guantes en función de los riesgos a cubrir, del material más adecuado para ello.

Éstos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, piel flor anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar. Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

Asimismo para trabajos de soldadura se utilizarán protecciones guantes, manguitos, mandiles adecuados para este tipo de trabajos. Certificados según la norma: EN 420: Requisitos generales guantes de protección y resto de las normas

**Prescripciones de Guantes Aislantes de la Electricidad.**

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales.

En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm<sup>2</sup>, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

**B.2.6 NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN ESTA OBRA**

▪ **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS. NORMAS DE UTILIZACIÓN: EN 352.1 Y EN 352.2**

**Especificación técnica.** Cascos protectores amortiguadores de ruido, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, para uso optativo con o sin el casco de seguridad.

**Obligación de uso.** En la realización o trabajo en presencia de un ruido igual o superior a 80 dB medidas en la escala "A". En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege. Personal con

independencia de su categoría, que ponga en servicio y desconecte los compresores generadores eléctricos. Capataz de control de este tipo de trabajos. Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos puntuales y cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de intenso ruido.

▪ **CASCOS DE SEGURIDAD CON PROTECCIÓN AUDITIVA**

**Especificación técnica.** Casco de seguridad clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y antisudatorio frontal con barbuquejo. Dotado de dos protectores amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco, a voluntad del usuario, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables.

**Obligación de uso.** Oficial, ayudante y peones de apoyo que realicen disparos fijativos de anclaje a pistola, Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas y Peones que procedan al corte ruidoso con sierra de forma permanente.

▪ **CASCOS DE SEGURIDAD NORMALES, CLASE N. NORMA DE UTILIZACIÓN EN-397**

**Especificación técnica.** Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal con barbuquejo.

**Obligación de la utilización.** Durante toda la realización de la obra y todos los lugares. Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia en la misma. Todo el personal en general contratado por el Contratista, por los subcontratistas y autónomos si los hubiere. Se exceptúa por carecer de riesgo evidente y sólo "a hora de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería

Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa y Representantes y visitantes de la Propiedad.

Cualquier visita de inspección o de venta de artículos.

▪ **CASCO DE SEGURIDAD, CLASE E, CON PANTALLA DE PROTECCIÓN DE RADIACIONES DE SOLDADURA**

**Especificación técnica.** Casco de seguridad, clase E, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal; con pantalla abatible y radiaciones de soldadura, con filtro recambiable.

**Obligación de su utilización.** En toda la obra en los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

▪ **CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

**Especificación técnica.** Cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre dotada de bolsa de cuero y aros tipo cámara con pasador de inmovilización para colgar hasta 4 herramientas.

**Obligación de su utilización.** En cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares. Oficiales y ayudantes ferrallistas. Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores

▪ **FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRESFUERZOS**

**Especificación técnica.** Faja de protección de sobreesfuerzos, de protección de la zona lumbar.

**Obligación de su utilización.** Para la realización de todos los trabajos de carga y descarga, y transporte a brazo de objetos. En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

▪ **FAJA ANTIVIBRATORIA**

**Especificación técnica.** Faja elástica de protección de cintura y vértebras lumbares, en diversas, en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios y oscilatorios.

**Obligación de su utilización.** En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones. Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras Conductos de motovolquetes autopropulsados (dúmpers).

▪ **FILTRO PARA RADIACIONES DE ARCO VOLTAICO, SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE**

**Especificación técnica.** Recambio de filtro óptico de seguridad contra radiaciones y chispas de soldaduras eléctricas, oxiacetilénica y oxicorte, según las normas para recambio de ópticas de gafas de soldador.

**Obligación de su utilización.**

En todas las situaciones por rotura y opacidad de los oculares filtrantes de las gafas de soldador.

Del cambio de filtro se dará cuenta documental a la DF. Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldaduras eléctricas, oxiacetilénicas y oxicorte.

En cualquier trabajo de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, con independencia del sistema de contratación utilizado.. Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura, a cambio de la pantalla.

▪ **FILTRO MECÁNICO PARA MASCARILLAS ANTIPOLVO. NORMA DE UTILIZACIÓN EN 149. FPPI**

**Especificación técnica.** Filtro para recambio de mascarilla antipolvo, tipo A, con retención superior al 98%.

**Obligación de la utilización.** En cualquier trabajo a realizar en atmósferas pulverulentas o con su producción, en el que esté indicado el cambio del filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al CSSFE. Toda la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado. Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

▪ **GAFAS PROTECTORAS CONTRA POLVO**

**Especificación técnica.** Gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable y visor de policarbonato, panorámico, clase A, s/ norma aplicable, norma 89/686/CEE.

**Obligación de la utilización.** En la realización de todos los trabajos con producción de polvo. En toda la obra, en la que se trabaje en atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión. Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos, transporten materiales pulverulentos, derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos. realicen vertidos de pastas y hormigones con cubilote, canaleta o bombeo. Pintores a pistola. Enlucidores, encofradores.

▪ **GAFAS DE SEGURIDAD ANTIPROYECCIONES. NORMA DE UTILIZACIÓN EN 166**

**Especificación técnica.** Gafas anti-impactos en los ojos, montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior anti-choque y cámara de aire entre las dos pantallas. Panorámica, clase D, según la norma aplicable o de referencia la norma aplicable o de referencia la norma.

**Obligación de la utilización.** En la realización de todos los trabajos con proyección o arranque de partículas. En cualquier punto de la obra. Peones que manejen sierras circulares en vía seca, rozadora, taladros, pistola fija clavos, lijadoras. En general, todo trabajador que a juicio del vigilante de seguridad, esté sujeto al riesgo de percibir partículas proyectadas en los ojos.

▪ **GAFAS DE SEGURIDAD DE PROTECCIÓN DE RADIACIONES DE SOLDADURA**

**Especificación técnica.** Gafas de seguridad para soldaduras eléctricas, oxiacetilénica, oxicorte de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral indirecta graduable y ajustable; filtros recambiables y abatibles sobre cristales.

**Obligación de la utilización.** En trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto a pantallas. En toda la obra, en la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, con independencia del sistema de contratación utilizado. Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura o cambio de la pantalla. Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

▪ **GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN**

**Especificación técnica.** Guantes aislantes de clase I, para utilización directa sobre instalaciones a = 430V. como máximo. Homologados según norma aplicable o de referencia la norma aplicable. Guantes aislantes de clase II, para utilizar directa sobre instalaciones q = 1.000V. como máximo. Homologados según norma aplicable o de referencia la norma aplicable.

**Obligación de utilización.** En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos en tensión no superior a 430V. En trabajos donde se deba actuar o manipular circuitos eléctricos en tensión < 1.000V. En toda la obra, en maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión. Oficiales y ayudantes electricistas de instalación provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas.

▪ **GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA. NORMA DE UTILIZACIÓN EN 388**

**Especificación técnica.** Guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano; dorso en loneta de algodón. Dotados de sistema de fijación a la mano, con bandas extensibles de tejido (gomas).

**Obligación de la utilización.** En manejo de herramientas manuales: picos, palas. Manejo de sogas o cuerdas de gobierno de cargas en suspensión. En trabajos asimilables a los citados. En toda la obra. Peones en general. Peones especialistas de montaje de encofrados. Oficiales encofradores. Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

▪ **GUANTES DE CUERO FLOR. NORMA DE UTILIZACIÓN EN 388**

**Especificación técnica.** Guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables por tira textil elástica

**Obligación de la utilización.** Trabajos de carga y descarga de objetos. Descarga a mano de camiones. En todo el recinto de la obra. Peones en general. Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

▪ **GUANTES DE GOMA O PVC. NORMA UTILIZACIÓN EN-420**

**Especificación técnica.** Guantes de goma fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a jabones, detergentes, amoníaco, etc., homologado según la norma aplicable.

**Obligación de la utilización.** Trabajos que impliquen trazos o sostener elementos mojados o húmedos; trabajos de curado de hormigones. Los que están obligados a su uso serán los Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones y pastas en general, así como Albañiles en general. Cualquier trabajador cuyas labores sean asimilables por analogía a los descritos.

▪ **GUANTES DE LONETA DE ALGODÓN IMPERMEABILIZADOS**

**Especificación técnica.** Guantes completos en loneta de algodón impermeables y revestimiento de PVC o similar de la palma de mano y dedos; homologado según norma aplicable.

**Obligación de la utilización.** Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos húmedos o mojados que exijan una mayor resistencia a la perforación del guante. Manipulación y vertido de hormigones en general.

▪ **MANDIL DE CUERO DE CUBRICIÓN DE PECHO**

**Especificación técnica.** Mandil de cuero de cubrición de pecho, hasta media pierna, fabricado en serraje, dotado de cinta de cuero de cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura.

**Obligación de su utilización.** Trabajos de: Soldadura eléctrica, Soldadura oxiacetilénica, Oxicorte, Manejo de máquinas radiales, Manejo de taladros portátiles y Manejo de pistolas fija clavos.

**Ámbito de la utilización.** Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de, partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos asimilables por analogía a los descritos. Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas fija clavos y asimilables.

▪ **MANDILES DE SEGURIDAD EN PVC IMPERMEABLES**

**Especificación técnica.** Mandil en PVC de cubrición de pecho, hasta media antepierna, una sola pieza, reforzada en todo su perímetro con banda PVC, dotado de cinta de algodón de cuelgue al cuello y cintas de algodón para ajuste a la cintura.

**Obligación de su utilización.** En labores que supongan salpicaduras de agua o pastas. Manejo de canaletas y bombas de vertido de hormigón. Manejo de vibradores.

En toda la obra, en aquellos trabajos descritos o asimilables a ellos por analogía. Peones que utilicen la aguja vibrante. Peones de servicio ante pasteras y Pintores a pistola

▪ **MÁSCARA ANTIEMANACIONES TÓXICA. NORMA UTILIZACIÓN EN 149**

**Especificación técnica.** Mascarilla filtrante homologada antiemanaciones tóxicas de material inalérgico y atóxico, con filtro recambiable de retención superior al 98% con una o dos válvulas.

**Obligación de su utilización.** Ante la detección de los compuestos citados. En trabajos de pocería y acometida a albañiles.

▪ **MASCARILLA ANTIPARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE**

**Especificación técnica.** Mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza con bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

**Obligación de la utilización.** En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

**Ámbito de la utilización.** En todo el recinto de la obra. Están obligados: Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas: Sierra radial para apertura de rozas, Sierra circular (no en vía húmeda) y Martillo neumático.

▪ **MUÑEQUERAS DE PROTECCIÓN ANTIVIBRACIONES**

**Especificación técnica.** Ud. de par de muñequeras elásticas de protección antivibraciones.

**Obligación de su utilización.** En lugares en los que se manejen herramientas o máquinas-herramienta, con producción de vibraciones. En toda la obra. Están obligados a su uso: Oficiales, ayudantes y peones que manejen: Motovolquete autotransportado (dúmpster.) Martillos neumáticos.

▪ **MANGUITOS DE CUERO FLOR**

**Especificación técnica.** Ud. par de manguitos protectores de los antebrazos contra partículas u objetos de cuero flor.

**Obligación de su utilización.** En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga y descarga y transporte a brazo y hombro. Oficiales, ayudantes y peones que: Realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte y Realicen trabajos de carga, descarga o transporte a brazo de objetos.

▪ **MANGUITOS IMPERMEABLES**

**Especificación técnica.** Ud. de par manguitos protectores de los brazos impermeables, fabricados en PVC, ajustables por bandas elásticas. Obligación de su utilización.

En todos los trabajos en los que se manipulen y utilicen masa o líquidos.

**Ámbito de la utilización.** En toda la obra. Los que están obligados a su utilización. Oficiales, ayudantes y peones de Hormigonado. De servicio a hormigoneras pasteras. Enlucidores, revocadores y encofradores y Pintores

▪ **PANTALLA DE SEGURIDAD ANTIRRADIACIONES DE SOLDADURA ELÉCTRICA, OXIACETILÉNICA Y OXICORTE**

**Especificación técnica.** Ud. pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr., filtro abatible resistente a la perforación y penetración por objetos candentes, según las Normas

**Obligación de la utilización.** En todos los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte. Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar estas tareas.

▪ **POLAINAS DE CUERO FLOR**

**Especificación técnica.** Ud. de par de polainas protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra partículas u objetos; fabricados en cuero flor y sujeción con hebillas.

**Obligación de su utilización.** En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos.

Están obligados a su uso: Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte y Manejen martillos neumáticos.

▪ **POLAINAS IMPERMEABLES**

**Especificación técnica.** Ud. par de polainas protectoras del empeine del pie, tobillo y antepierna, contra líquidos y salpicaduras; fabricadas en PVC y sujeción con hebillas

**Obligación de su utilización.** En trabajos con líquidos y pastas. Oficiales, ayudantes y peones que Manejen hormigoneras.

▪ **TRAJES DE TRABAJO A BASE DE CHAQUETILLA Y PANTALÓN**

**Especificación técnica.** Ud. de traje de trabajo formado por pantalón con cierre por cremallera y botón con dos bolsillos laterales y dos traseros, chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricado en algodón 100 x 100 en color blanco.

**Obligación de su utilización.** En su trabajo, a todos los mandos intermedios. Encargados de obra. Capataces y jefes de equipo. En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla del contratista o subcontratistas.

▪ **TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS)**

**Especificación técnica.** Ud. de mono o buzo de trabajo, fabricado en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, un tramo corto en la zona de la pelvis. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona de pantalón. Todos ellos cerrados por cremallera. Estará provisto de banda elástica lumbar de ajuste en parte dorsal. Fabricados en algodón 100 x 100, color azul.

**Obligación de su utilización.** En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra. Los que están obligados a su uso son todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla del contratista o subcontratistas.

▪ **TRAJE IMPERMEABLE**

**Especificación técnica.** Ud. de traje impermeable, fabricado en PVC, termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura con cinta de algodón embutida en el mismo.

**Obligación de la utilización.** En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve. Los que están obligados a su uso son todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla del contratista o subcontratistas.

▪ **RODILLERAS PARA SOLADORES Y OTROS TRABAJOS REALIZADOS DE RODILLAS**

**Especificación técnica.** Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.** En todos los trabajos de solado. Oficiales y ayudantes en los trabajos de solado que requieren la posición sobre las rodillas

▪ **CALZADO DE SEGURIDAD**

**Especificación técnica.** Ud. de par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel; talón acolchado, plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica; suela antideslizante, resistente a la abrasión.

**Obligación de la utilización.** A todos los mandos de la obra.

▪ **BOTAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD.**

**Especificación técnica.** Botas fabricadas en material aislante de electricidad, con suela antideslizante. Utilizadas en trabajos de Baja T.

**Obligación de uso.** Todo trabajador que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra o deban trabajar en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria.

**Ámbito de la obligación de la utilización.** Siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra. Electricistas de la obra. Ayudantes de los electricistas. Peones de ayuda, en su caso.

▪ **BOTAS DE PVC IMPERMEABLES -NORMA DE UTILIZACIÓN: EN 344 Y EN 347.**

**Especificación técnica.** Bota de seguridad, fabricada en cloruro de polivinilo, de media caña, en varias tallas, con talón de empeine reforzado. Forrada en loneta resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante.

**Obligación de uso.** Todos aquellos trabajadores que deban cambiar o estar sobre suelos embarrados, mojados en días lluviosos. Toda la extensión de la obra, especialmente suelos mojados, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación de morteros, pastas y escayolas.

Los que están obligados al uso de las botas de PVC impermeables, Maquinistas de movimiento de tierras, en fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina, Peones especializados, Peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito y Personal directivo, mandos intermedios, dirección facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados o superficies encharcadas.

▪ **BOTAS DE SEGURIDAD EN LONETA Y SERRAJE. NORMA DE UTILIZACIÓN: EN 345.**

**Especificación técnica.**

Botas de seguridad anti-riesgos mecánicos, en varias tallas, fabricadas con serraje y loneta reforzada antidesgarros. Dotada de puntera metálica pintada anticorrosión, plantilla de acero inoxidable forradas antisudor, suela de goma antideslizamientos, con talón reforzado. Ajustables con cordones.

**Obligación de uso.** En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes. Toda superficie del solar y obra, en presencia del riesgo de golpes, aplastamiento en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres, carga y descarga.

Los que están obligados al uso de las botas de seguridad de loneta y serraje.

Oficiales, ayudantes o peones sueltos que manejen, conformen o monten ferralla, Oficiales, ayudantes o peones sueltos, que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado, El encargado, los capataces, personal de mediciones, durante las fases de estructura a la conclusión del cerramiento como mínimo. El peonaje que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

▪ **CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD.**

**Especificación técnica.** Ud chaleco de alta visibilidad formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura con "Velcro".

**Cumplimiento de normas UNE.** Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96 y UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

**Obligación de su utilización.** Se prevé la utilización durante toda la ejecución del proyecto. En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

## **B.2.7 PROTECCIONES COLECTIVAS**

▪ **CONDICIONES GENERALES**

El Contratista es el responsable de que en la obra de referencia, cumplan todos los medios de Protección Colectiva con las siguientes condiciones generales:

- ✓ Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- ✓ Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
- ✓ Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares".
- ✓ Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
- ✓ Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- ✓ El Contratista velará para que su calidad se corresponda con la definida en su PSS.
- ✓ Queda prohibido iniciar un trabajo que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- ✓ Serán instaladas previa al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje.
- ✓ El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas incluidas en su PSS.
- ✓ Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige.
- ✓ Estas operaciones quedarán protegidas con el uso de EPIS. En cualquier caso, el hecho de "Protección colectiva deteriorada" es situación evaluada "riesgo intolerable".
- ✓ Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud a realizar por el Contratista. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en un Método de Trabajo Seguro u Anexo incluyendo planos de detalle, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje.
- ✓ El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o con subcontratación, respondiendo ante el PROMOTOR según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- ✓ El montaje y uso correcto de la protección colectiva definidas en el PSS, en base al Art. 15 de la LPRL, (Principios de la Acción Preventiva), se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- ✓ El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio.
- ✓ En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### ▪ **MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y EPIS**

El Contratista propondrá una Cuadrilla de personal capacitado para efectuar el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar.

Esta cuadrilla, tendrá en cuenta:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.

El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

#### ▪ **SEÑALIZACIÓN**

Se emplearán con el criterio dispuesto en el artículo 4 del RD 485/97. Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características a lo establecido para las obras en la Instrucción 8.3-IC de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 del MOPU.

Se emplearán señales de distintos tipos:

- Señales de advertencia.
- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de salvamento.
- Señales relativas a equipos de lucha contra incendios.

Las señales de advertencia tendrán forma triangular con fondo amarillo.

Las señales de prohibición tendrán forma circular y fondo blanco con círculo rojo.

Las señales de obligación tendrán forma circular y fondo azul con círculo blanco.

Las señales de salvamento tendrán forma rectangular con fondo verde.

Las señales de equipos de lucha contra incendios tendrán forma rectangular con fondo rojo.

La correcta utilización de éstas señales y el cumplimiento de sus indicaciones serán el complemento adecuado a situaciones de riesgo y posibles accidentes.

#### ▪ **PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES.**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán según la normativa vigente. En todo caso todos los extintores tendrán una capacidad dieléctrica no inferior a 3000 V.

Su ubicación se encontrará señalizada convenientemente y habrá, como mínimo, uno por planta, situado en la escalera, uno al lado del cuadro eléctrico principal, uno al lado del depósito de combustible (si lo hubiera). Cada equipo con permiso de

fuego llevará su propio extintor, independientemente de los ya mencionados. Cada vehículo que deba llevar extintor, también llevará uno que no contará en el cómputo anterior. Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad.

Estarán bien acabados y terminadas, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitiendo comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, RD 1244/1979.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Los extintores estarán a la vista.

Y en aquellos puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor. El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida. Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor.

Este será precisamente de dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, de 5 Kg. de capacidad de carga.

#### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE EXTINCIÓN**

**USO DEL AGUA.** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercana a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, solución ácida o agua.

**EXTINTORES PORTÁTILES.** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán según la normativa vigente. En todo caso todos los extintores tendrán una capacidad dieléctrica no inferior a 3000 voltios.

Su ubicación se encontrará señalizada convenientemente y habrá, como mínimo: uno por planta, situado en la escalera, uno al lado del cuadro eléctrico principal, uno al lado del depósito de combustible (si lo hubiera).

Cada equipo con permiso de fuego llevará su propio extintor, independiente de los arriba mencionados.

Cada vehículo que deba llevar extintor, también llevará uno que no contará en el cómputo anterior.

**PROHIBICIONES.** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

#### **B.2.8 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN**

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 250 a 300 lux en las zonas de trabajo y de 100 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de la carretera ni a las propias de la obra.

#### **B.2.9 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

Es responsabilidad del Contratista, a través del equipo de gestión de seguridad y salud descrito, asegurarse de que los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados, cumplen con los RRDD. 56/1995, 1.435/1992 y 1.215/1997.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

4. Si el mercado de medios auxiliares, máquinas y equipos ofrece productos con "CE", El Contratista en el momento previo a la ejecución de la obra, los tendrá presentes, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

5. El Contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de sus trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

6. El Contratista comunicará al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución el nombre de las siguientes figuras con la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:

- Persona Designada de Seguridad y Salud en Obra
- Recursos Preventivos cuando aplique
- Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
- Conductores de máquinas para manipulación de materiales, propias, subcontratadas o trabajadores autónomos.
- Cada Gruista participante en la obra.
- Titulado universitario competente, que según el RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra.

#### **B.2.10 NORMAS UNE DE ESPECIAL RELEVANCIA**

Al margen de la legislación vigente en esta materia, el Contratista, tendrá en cuenta las Normas técnicas específicas de cada EPI y cada Protección Colectiva, con especial atención a la UNE-EN 12811-1 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1 Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general

#### **B.3 SERVICIOS ASISTENCIALES**

##### **▪ PRESTACIONES GENERALES**

El Contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva, de urgencia, de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las revisiones sanitarias por disposiciones vigentes.

##### **Características de los servicios**

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el PSS los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

##### **Accidentes**

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud Laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud. En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (Oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar.

##### **▪ RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**

El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, con los reconocimientos médicos o pruebas exigibles según la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades.

Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial en su caso, en el Plan de seguridad y salud deberá detallar la programación de

reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Las funciones que debe desempeñar el **servicio médico** son:

Determinación de las aptitudes Psicofísicas exigidas para cada tarea y de las contraindicaciones, Estudio de accidentes y enfermedades profesionales y recomendación de medidas que eviten la repetición, Formación de socorristas, Vigilancia de servicios Higiénicos y Sociales de la Empresa, Estudio de las causas de absentismo laboral en la Empresa, Realización de reconocimientos previos al ingreso en la empresa para valorar la aptitud del trabajador en relación con el puesto de trabajo, Realización de reconocimientos periódicos anuales y Realización de **reconocimientos especiales** a:

- Los trabajadores que realicen trabajos especiales.
- Los trabajadores que hayan sufrido una baja de enfermedad o accidente, superior a 3 meses.
- Realización de reconocimientos a los trabajadores que lo soliciten.
- Reconocimientos médicos.

**Reconocimiento médico inicial.** Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior que esté en vigor.

**Reconocimiento médico periódico.** La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales. Es obligatorio efectuar como mínimo un Reconocimiento médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en los casos de reconocimientos especiales.

**Reconocimiento médico especial.** Aquellos trabajadores sometidos a riesgos especiales (radiaciones ionizantes, sustancias cancerígenas, tóxicos, amianto, etc) deben realizar un reconocimiento médico especial con la periodicidad expresada en la legislación específica vigente. Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.

En caso de que se realicen reconocimientos de este tipo, poner en conocimiento del Servicio médico Central.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

#### ▪ **BOTIQUÍN.**

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo, estando convenientemente señalizado dentro y fuera del mismo (en el exterior, zonas de obras, se colocará la señalización necesaria para facilitar el acceso al mismo). El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. El botiquín se revisará semanalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. La persona encargada del mismo, además de los conocimientos mínimos previos y práctica, estará preparada para en caso de accidente, redactar un parte del botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la elaboración del **Parte Oficial de Accidente**.

El botiquín contendrá, como mínimo, lo marcado en el RD 486/1997.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Al margen de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere necesario.

#### ▪ **SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

El Contratista podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención.

El Contratista podrá designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva.

El Contratista deberá constituir un servicio de prevención propio o a uno ajeno.

El Contratista podrá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del RD 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de PRL que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales de gran complejidad.

El Contratista dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud Laboral.

El servicio de prevención propio deberá contar con 2 de las especializadas preventivas señaladas anteriormente y desarrolladas por personal debidamente cualificado. Las actividades que no sean asumidas, las deberá concertar con uno o más servicios de prevención ajenos. La parte médica de los SP asumirá los cometidos definidos en el artículo 22 de la LPRL.

#### **B.4 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

##### **▪ ACCIONES A SEGUIR**

El accidente es un fracaso de la prevención de riesgos por varias causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

**Principios de socorro:** El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato a fin de evitar el agravamiento de las lesiones. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado. Se instalará una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc. Se instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada malefín botiquín de primeros auxilios.

##### **▪ ITINERARIO AL CENTRO DE SALUD MÁS CERCANO.**

El Contratista incluirá en su PSS un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

##### **▪ COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE.**

**NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:** Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra. Cumplimentar con brevedad para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

**INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:** Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible. El Contratista realizará las acciones siguientes, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

**Accidentes de tipo leve** al CSSFE de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes s.

**Accidentes de tipo grave** al PSS de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**Accidentes mortales** al juzgado de guardia para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al CSSFE de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

##### **▪ ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE.**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, El Contratista queda obligado a recoger en su PSS, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado:

**Accidente sin baja laboral** se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

**Accidente con baja laboral** se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

**Accidente grave, muy grave o mortal** se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

#### **B.5 ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN**

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de la Construcción. Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales. Las más frecuentes son las que siguen: enfermedades causadas por el plomo y sus derivados, por el benceno por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis, dermatosis y neumoconiosis profesional.

#### ▪ **ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS**

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operarios de los instaladores debido a la sustitución del plomo y sus derivados, suponen en el total nacional un agente importante.

El plomo y sus compuestos son tóxicos, y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes se citan los siguientes: el plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxido u óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, minio, antioxidante, colorantes varios como el cromato, el subacetato de plomo y el tetraóxido de plomo como antidetonante de las gasolinas, entre otros.

Las puertas de entrada del plomo en el organismo durante el trabajo son el aparato digestivo, respiratorio y piel.

La acción del plomo en el organismo es como sigue. Un gramo de plomo, absorbido de una vez y no expulsado por el vómito, constituye una dosis habitualmente mortal. Una dosis diaria de 10 miligramos dará lugar a una intoxicación grave en pocas semanas, y por último, la absorción diaria de 1 miligramo durante largo tiempo es suficiente para causar la intoxicación crónica en adulto normal.

El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva penetran rápidamente en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión aumentando los riesgos de intoxicación.

La penetración del plomo a través de la piel es despreciable. Se puede absorber algo cuando existen escoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario están sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas. El plomo ejerce su acción tóxica sobre la sangre, los riñones y el sistema nervioso. La senectud, el alcoholismo, y en general todos los estados que tienden a disminuir el valor funcional del hígado y de los riñones son factores que predisponen al saturnismo. La prevención impone medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica. La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue periódicamente. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran diagnóstico precoz del saturnismo. Entre las normas de higiene individual se pueden citar las siguientes: uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas, aseo adecuado, así como prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales, tales como locales de baterías.

La protección técnica, consiste en evitar la formación de polvos o vapores tóxicos y su disminución en todo lo posible, y en el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo con las actuales pinturas de protección antioxidante de tipo sintético.

#### ▪ **ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS**

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión.

Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados. No obstante, por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad, acción y prevención.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva con ingestión accidental, y por vía pulmonar al inhalar de vapores.

La segunda es la más peligrosa. La inhalación de vapores de benzol en dosis fuertes, superiores a 20 o 30 mgs. por litro, determina fenómenos de excitación nerviosa que evolucionan hacia un estado depresivo, con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.

La fase crónica se caracteriza como sigue: trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento, y finalmente trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingivales y gástricas. La prevención médica se consigue con los reconocimientos previos y periódicos.

La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizada con un empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolventes benzólicos.

#### ▪ **ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES**

La prevención médica se consigue con el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en la máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

#### ▪ **LA SORDERA PROFESIONAL**

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosos porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído durante el reposo cuando deja de trabajar. Las etapas de la sordera profesional son tres:

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero, a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo, comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de compresión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera de este período es transitoria. Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aun si se separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por exploración. Tercer período, de latencia sub.-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional. El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: procurando disminuirlo lo posible con diseño de las máquinas seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y protegiendo a los trabajadores con protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

#### ▪ **LA SILICOSIS**

La silicosis es una enfermedad que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente.

Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo al hacer esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso ni andar deprisa o subir una cuesta.

Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros, y aparece tos seca y dolor de pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo con riego de agua. También con vigilancia médica. La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

#### ▪ **LA DERMATOSIS PROFESIONAL**

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto con guantes, y usando para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza con pomadas o medicación adecuada.

#### ▪ **NEUMOCONIOSIS**

Enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio, provocada por el polvo, resultante de procesos de manipulación del cemento antes de amasado, en trabajos sobre terreno libre o subterráneo, por circulación de vehículos en obra, por utilización de explosivos y en centrales de preparación de materiales para carretera; debido a la disgregación de gres o granito. La prevención sería por filtrantes, por retenciones mecánicas o transformación física o química.

#### ▪ **HUMO**

Es el producido por motores o por hogares de combustión.

Proviene de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldeo o llama de soplete, produciéndose en estas actividades, emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fósforo, cromo cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.

#### ▪ **LÍQUIDOS**

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos. Proviene de la aplicación de productos para el desencofrado, por pulverización, por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores y por pinturas aplicadas por pulverización. La prevención sería determinar las características de retención y transformación física orgánicas.

#### ▪ **GASES**

Pueden ser de dos clases. Los gases irritantes son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada. El otro tipo de gas es el asfixiante, que es inodoro. Se podrían clasificar de traicioneros, siendo esta circunstancia negativa para el individuo al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas. Si se aprecian los primeros malestares, es indicio de que la intoxicación ha comenzado.

Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles.

El más significativo es monóxido de carbono.

Los agentes gaseosos provienen de colectores en servicio o en desuso que contengan metano, amoníaco, productos sulfurosos, petrolíferos, etc., de trabajos de soldadura donde se desprenden valores nitrosos de plomo o cinc, del uso en recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolina, tricloroetileno, esencia de trementina, imprimadores de la madera, de emanaciones naturales del terreno en pozos o zanjas, como metano o amoníaco, y de depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas. En presencia de gases inertes como el nitrógeno puede modificarse la composición de la atmósfera respirable, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola en peligrosa e incluso mortal.

La proporción de oxígeno en la atmósfera es normalmente del 21% en volumen; en espacios vacíos como pozos, depósitos, etc., el contenido del oxígeno puede disminuir a consecuencia de su desplazamiento por otros gases, porque el oxígeno reacciona con otras sustancias, o porque es absorbido por ella.

En el caso de que el contenido de oxígeno descienda al 17% existe peligro de muerte.

La prevención estaría formada por equipos dependientes del medio ambiente, por la retención mecánica, por la retención y transformación, y por mixtos.

#### **B.6 FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

Se impartirá información y formación de riesgos propios de la obra en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los métodos de trabajo, los riesgos que pueden extrañar y las medidas de seguridad que se deberán emplear; se fijará con el Comité / Comisión de Seguridad la necesidad y frecuencia de estas enseñanzas.

No obstante todas las empresas, antes del comienzo de sus trabajos certificarán haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal. Antes del comienzo de cada capítulo se le entregará una copia del apartado del Plan de Seguridad y Salud referido a su tajo a cada empresa subcontratista, quedando ésta en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones personales a tener en cuenta.

Otra copia de cada fase de obra se colocará en el "Cartel de Seguridad" de la obra, a la vista de todos los operarios.

En éste se indicarán las direcciones de Urgencias, Bomberos, I.N.S.H.T., Inspección de Trabajo, etc. además del recorrido al Centro Hospitalario, y todas las actas de reunión del Comité / Comisión de Seguridad, así como los distintos nombramientos.

Independientemente de lo anterior, se implantarán los siguientes procedimientos:

#### **B.7 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA.**

##### **B.7.1 PLANTEAMIENTO GENERAL**

El Contratista nombrará por escrito a una Persona responsable de exigir a todos los trabajadores, el cumplimiento de la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales o Normas Jurídico Técnicas que incidan en las condiciones de trabajo en materia de Prevención, siendo además interlocutor hacia la empresa y los trabajadores de cuantas instrucciones sean dadas por el Promotor y el Coordinador de seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.

Dicha persona, al margen de lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, permanecerá en obra hasta la finalización de los trabajos contratados, empleando el tiempo necesario para desarrollar todas las tareas de control, coordinación y seguimiento que la ley estipula para el Contratista.

En cualquier caso, el CSSFE, estimará si es suficiente o no el tiempo de dedicación de la Persona designada por el Contratista en base al grado de cumplimiento de las tareas mencionadas en el párrafo anterior, reservándose el derecho de recusarle de la obra, previa comunicación por escrito, si se hiciese reiterativo un incumplimiento en cualquiera de sus responsabilidades.

El Contratista deberá incorporar personal suficiente para llevar a cabo la reposición y el mantenimiento de las protecciones colectivas, tanto las instaladas por él o sus Subcontratistas, como aquellas que siendo instaladas por otro contratista, debido a la propia ejecución de los trabajos contratados, tuviese que desmontar provisionalmente.

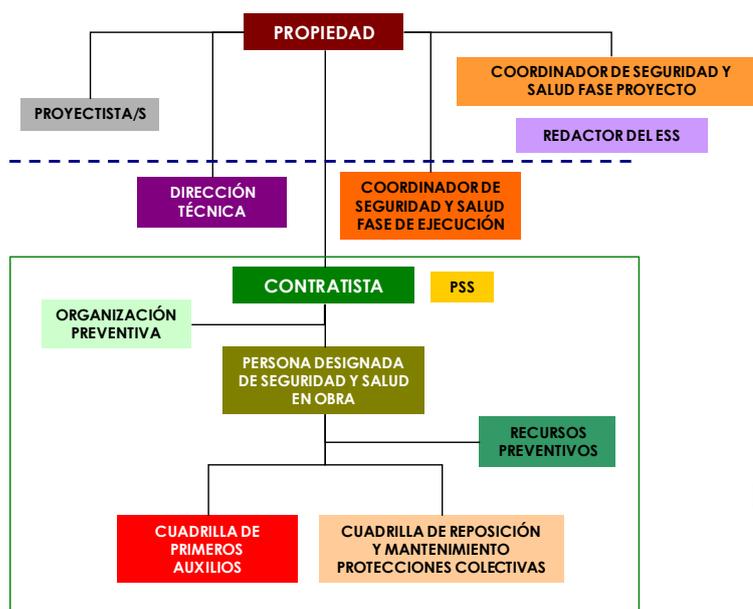
El personal de la Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento, será totalmente independiente y distinto de los "montadores de primera puesta", de las protecciones colectivas necesarias de acuerdo al contenido del Plan de Seguridad y Salud, y por lo

tanto de los trabajos contratados. Si fuese a utilizarse el mismo personal para instalar, que para reponer y mantener, eEl Contratista deberá consultarlo al CSSFE, quien revisando el contenido del PSS aprobado, determinará si esto es posible o no.

El Contratista pedirá permiso al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución si cualquiera de sus trabajadores o de aquellos subcontratados por él, necesitase desmontar provisionalmente una Protección Colectiva de otra empresa. Así mismo deberán emplearse los Equipos de protección Individual necesarios en caso de persistir los riesgos. Una vez efectuados los trabajos que ocasionen dicho desmontaje, y siempre que no se elimine el riesgo que motive dicha protección, el Contratista se encargará de instalarla en las mismas condiciones en que se encontraba anteriormente.

El Contratista dispondrá en obra de personal cualificado suficiente para efectuar los primeros auxilios en caso de accidente de trabajo de cualquiera de sus trabajadores, independientemente de lo dispuesto en el plan de emergencia general de la obra, y la existencia o no de ATS en el centro de trabajo.

▪ **ORGANIGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**



**B.7.2 RECURSOS PREVENTIVOS**

Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997, con las siguientes especialidades:

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

En el supuesto previsto en el apdo 1, párrafo a), del art. 32 bis, la presencia de los RRPP de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el PSS y comprobar la eficacia de éstas. Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del CSSFE.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

De acuerdo a la Ley 54/03, se consideran Recursos Preventivos, a los que EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO podrá asignar la presencia, los siguientes planteamientos:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia se realice por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

El Contratista deberá hacer entrega del nombramiento por escrito de los Recursos Preventivos antes de generarse la situación que lo haga obligatorio, al CSSFE que sean de aplicación, así como el documento acreditativo de haber cumplido con la formación mínima marcada por la Legislación vigente. Este nombramiento será de aplicación siempre que:

- Existan riesgos clasificados como especiales de acuerdo al RD 604/06.
- Las medidas adoptadas no garanticen un grado suficiente de protección de los trabajadores.
- No existan los medios adecuados para garantizar la eficacia de las medidas preventivas previstas.
- Las medidas no sean adecuadas para llevar a cabo la aplicación de los principios de acción preventiva.
- Se produzcan interacciones que puedan agravar o modificar los riesgos.
- Realicen trabajos menores de 18 años, especialmente sensibles o de reciente incorporación en la fase inicial.

Según el RD 604/06, el Contratista, cumplirá con el apdo. b el cual indica: *"b) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas."*. Este hecho se pondrá en práctica a través de informes escritos emitidos por dicho Recurso Preventivo por una parte a la empresa responsable de tal incumplimiento, y posteriormente si no se corrigiera, al Jefe de Obra. De igual modo, El Contratista a través de su Recurso Preventivo, "c) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del PSS en los términos previstos. Esto significa que los Recursos Preventivos del Contratista, en base a las tareas de vigilancia en obra deberán controlar en todo momento las medidas preventivas adoptadas por los distintos subcontratistas con el fin de valorar si son o no suficientes y adecuadas a los trabajos en ejecución, y acordes con lo marcado en el PSS.

En caso de no ser así deberá informar al Jefe de Obra para que se proceda de forma inmediata a corregir las deficiencias detectadas, así como a la presentación del correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud en función de las modificaciones planteadas al proceso de ejecución de la obra y de la evolución de los trabajos.

Por otra parte, si bien no es exigible legalmente, El Contratista indicará a cada Subcontratista, que disponga de personal preventivo que asuma la interlocución con el Recurso Preventivo y pueda así conocer, interpretar y transmitir a los operarios de su dependencia, el contenido del PSS que le sea de aplicación en base al contrato firmado. Las funciones y/o responsabilidades principales de los Recursos Preventivos, son:

- Firma del correspondiente Nombramiento de Recurso Preventivo.
- Control y Seguimiento del PSS, en relación a las actividades de riesgo que hagan necesaria su presencia.
- Dar las instrucciones necesarias por escrito para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y en ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, poner tales circunstancias por escrito en conocimiento del Contratista. Organización de Reuniones Internas con responsables de seguridad de los Subcontratistas.
- Asistencia a las Reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud (de ser distintas a la anterior) convocadas por el CSSFE.
- Comunicación inmediata de aquellos accidentes e incidentes ocurridos en la obra al CSSFE.
- Control y supervisión de los trabajos desarrollados por la Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento, en relación a las actividades de riesgo que hagan necesaria su presencia
- Control y supervisión de los trabajos desarrollados por la Cuadrilla de Primeros Auxilios, en relación a las actividades de riesgo que hagan necesaria su presencia
- Utilización y cumplimentación de aquellos formatos que le permitan evidenciar su trabajo y justificar las responsabilidades que asume, en base a lo tratado en apartados posteriores. (Check List de supervisión de las condiciones de Seguridad y Salud de la obra, Informes de comunicación de las instrucciones dadas a los trabajadores o al empresario, etc.)

### **B.7.3 PERSONA DESIGNADA PARA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

La Persona Designada de SYS en obra, será el encargado por parte del Contratista de gestionar todo lo necesario para cumplir el PSS así como de asesorar en su fase previa en la elaboración del mismo.

En concreto realizará las siguientes tareas:

- Asegurar que su empresa haya realizado la Apertura de Centro Trabajo.
- Asegurarse del cumplimiento en obra de la legislación vigente y de la Política de Seguridad y Salud de su empresa, para todos los trabajadores bajo el amparo de su empresa.
- Control y Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Participación en la definición del arranque de actividades desde el punto de vista preventivo (Reuniones de Arranque, interpretación del PSS, plantear alternativas que mejoren la eficacia de las medidas preventivas, etc.) Realizar visitas de inspección documentadas de seguridad y salud a obra.
- Verificación de la eficacia del control de accesos a la obra de su personal y de aquellos dependientes del Contratista, cumpliendo con los requisitos mínimos legales de carácter documental mencionados más adelante.
- Integrar la Prevención en el proceso constructivo, con reuniones y comunicación continua con el equipo de Producción (Jefe de Obra, Encargados, Jefe de Producción, etc.)
- Organización de reuniones internas de seguridad con los responsables de seguridad de los distintos Subcontratistas, etc. con objeto de planificar, coordinar y replantear los trabajos de integrando la seguridad.
- Comunicación inmediata de los accidentes e incidentes al CSSFE.
- Emisión de Partes de investigación de los Accidentes e Incidentes ocurridos en obra para los trabajadores de el Contratista, así como de los trabajadores de las empresas de ellos dependientes (independientemente de que el Servicio de Prevención de estas empresas efectúen la correspondiente investigación y comunicación según los mecanismos establecidos por Ley).
- Gestionar o hacer que se gestione el pertinente control documental evidenciando de forma clara y concisa la existencia de los siguientes documentos:

#### **CONTRATISTA**

- Inscripción en el REA y el Libro de Subcontratación
- Plan de Seguridad y Salud.
- Apertura de Centro de Trabajo. (Antes de entrada en obra)
- Información sobre el Servicio de Prevención (Antes de entrada en obra)
- Mutua de Accidentes de Trabajo (Antes de entrada en obra)

#### **SUBCONTRATISTA**

- Carta de Recibí del Plan de Seguridad y Salud (Antes de entrada en obra)
- Información sobre el Servicio de Prevención (Antes de entrada en obra)
- Plan Preventivo / Evaluación de riesgos de su empresa.
- Mutua de Accidentes de Trabajo (Antes de entrada en obra)

#### **DE TODOS LOS TRABAJADORES**

- Nombre del Trabajador (Antes de entrada en obra)
- D.N.I (Antes de entrada en obra)
- Categoría Profesional (Antes de entrada en obra)
- Formación específica en Seguridad (Antes de entrada en obra)
- Acta de asistencia a Charla de Información inicial (Antes de entrar en obra)
- Acta de Entrega de EPI's (Antes de entrada en obra)
- Reconocimiento Médico (Antes de entrada en obra)
- Autorización de uso de Maquinaria y Equipos (Antes de entrada en obra)
- Permisos de Trabajo especiales: Corte y Soldadura, Espacios Confinados, etc.
- Control sobre revisiones periódicas de Instalación provisional eléctrica. (Toma de Tierra / s, Cuadros Eléctricos)
- Control y supervisión de trabajos desarrollados por la Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento, de Primeros Auxilios, y de los responsables de seguridad de cada Subcontratista. Vigilancia y aseguramiento del buen nivel de orden y limpieza en obra.

#### **B.7.4 CUADRILLA DE REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO**

El Contratista deberá prever, una Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento de Protecciones Colectivas, cuya labor será:

- Asegurarse del perfecto estado en obra de las medidas de protección colectiva instaladas.
- Comunicación a la PDSYS de su empresa, de todos los incumplimientos observados en la reposición de P. colectivas (falta de reposición de barandillas, señalización, etc.) de trabajadores de su empresa, como del resto.
- Realización de inspecciones visuales periódicas a obra revisando las protecciones colectivas.
- Asistencia a las reuniones de seguridad y salud internas del contratista, con el resto de subcontratistas, indicando los defectos más reiterativos observados. Asistencia obligada a charla de inducción y formación especializada.
- Vigilancia y mantenimiento de un buen nivel de orden y limpieza en la obra.
- El personal designado deberá cumplir un mínimo de experiencia en este tipo de tareas, así como un alto grado de responsabilidad en el uso de EPI's , pues debido a su trabajo estarán expuestos a riesgo de caída desde altura con frecuencia

#### **B.7.5 CUADRILLA DE PRIMEROS AUXILIOS**

Todas las empresas Contratistas que se incorporan a la obra, deberán prever, valorar e incluir dentro de su Plan de Seguridad y Salud, una Cuadrilla de Primeros Auxilios, cuya labor fundamental será:

- Acreditación de asistencia a curso de formación previo de Primeros Auxilios.
- Comunicación a los distintos responsables en obra, según la Hoja de Información de Emergencias.
- Atención inmediata a cualquier accidentado de su empresa, durante la ejecución de las obras.
- Mantenimiento de los materiales incluidos dentro del botiquín, así como de la caseta de Primeros Auxilios (Si existiese en la obra por haber más de 25 trabajadores)
- Realización de informe de las labores llevadas a cabo en caso de accidente.
- Aviso a servicios sanitarios pertinentes para evacuación del herido de obra.
- Aseguramiento del estado de orden y limpieza de caseta de Primeros Auxilios.

#### **B.8 PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE SYS Y FORMATOS**

El Contratista, dispondrá de procedimientos y formatos concretos para hacer cumplir el contenido de su PSS:

- Entrega de Epis
- Justificante de Formación e Información
- Autorización de Uso de Maquinaria
- Acta de Nombramiento de Persona Designada de seguridad y Salud
- Acta de Nombramiento De Recursos Preventivos
- Parte de Investigación de Accidentes
- Parte de Investigación de Incidentes
- Permiso de Trabajo Especial Corte y Soldadura.
- Nombramiento de Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento.
- Nombramiento de Cuadrilla de Primeros Auxilios.

**B.8.1 FORMATOS DE TRABAJO**

**JUSTIFICANTE DE ENTREGA DE EPIS**

<b>Promotor</b>			
<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Empresa</b>		<b>Fecha</b>	

En cumplimiento de los Artículos 15.d y 17.2 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Artículo 11.1.a del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de Construcción, así como el Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo sobre las disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, se obliga al empresario a proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el correcto desempeño de sus funciones, así como a informar a los mismos de los trabajos concretos y zonas de la obra en que deberá utilizar dichos equipos, a la vez que les obliga a transmitir las instrucciones para su correcto uso, la **Empresa** referenciada ha entregado a todos los trabajadores que participan en el proyecto de referencia los **Equipos de Protección Individual** necesarios y adecuados, que se describen en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, previamente aceptado.

En base a ello, el trabajador:

<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	
<b>Oficio</b>		<b>Categoría Prof.</b>	

Manifiesta:

1. Que le han sido entregados los siguientes Equipos de Protección Individual, cuya vida útil se refleja entre paréntesis:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Pantallas Faciales (13 meses)     | <input type="checkbox"/> Calzado de Seguridad (13 meses)         |
| <input type="checkbox"/> Calzado Dieléctrico (13 meses)    | <input type="checkbox"/> Par de Guantes de goma (según uso)      |
| <input type="checkbox"/> Gafas contra Impactos (26 meses)  | <input type="checkbox"/> Chaleco de Alta Visibilidad (13 meses)  |
| <input type="checkbox"/> Ropa de Trabajo (13 meses)        | <input type="checkbox"/> Botas Impermeables (13 meses)           |
| <input type="checkbox"/> Casco de Seguridad (52 meses)     | <input type="checkbox"/> Arnés de Seguridad (26 meses)           |
| <input type="checkbox"/> Pantalla para soldador (26 meses) | <input type="checkbox"/> Cinturón de sujeción (13 meses)         |
| <input type="checkbox"/> Polainas para soldador (13 meses) | <input type="checkbox"/> Par de Guantes de cuero (según uso)     |
| <input type="checkbox"/> Auriculares Antirruído (26 meses) | <input type="checkbox"/> Cascos Protectores Auditivos (26 meses) |

2. Que con la entrega de dichos equipos, se le ha informado de las instrucciones para su obligatorio y correcto uso y manipulación.

3. Que en caso de pérdida, caducidad o deterioro de los equipos, notificará a la **Empresa** la sustitución de los mismos, la cual emitirá un nuevo acta de entrega de EPÍ's, adjuntándose al presente.

4. Que es conocedor de las responsabilidades que acarreará el incumplimiento de estas obligaciones.

<b>La Empresa</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>El Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	



**AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA**

<b>Promotor</b>			
<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Empresa</b>		<b>Fecha</b>	

En cumplimiento de lo especificado en la Ley31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, el Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo que reglamenta la seguridad en máquinas, el Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre sobre disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, la Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como el resto de normativa relativa a la manipulación de vehículos, maquinaria y herramientas especiales, la **Empresa** referenciada manifiesta que todo el personal autorizado cumple las siguientes condiciones.

El trabajador:

<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	
<b>Oficio</b>		<b>Categoría Prof.</b>	

1. Ha sido expresamente autorizado por su Empresa para el uso de:

- |                                   |                          |                                     |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| ▪ Mini excavadora                 | <input type="checkbox"/> | ▪ Mesa de sierra circular de madera | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Pala cargadora                  | <input type="checkbox"/> | ▪ Radial                            | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Carretilla elevadora            | <input type="checkbox"/> | ▪ Mesa de corte material cerámico   | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Plataforma elevadora            | <input type="checkbox"/> | ▪ Andamio motorizado                | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Martillo rompedor               | <input type="checkbox"/> | ▪ Andamio tubular                   | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Fratasadora                     | <input type="checkbox"/> | ▪ Dobladora y cortadora             | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Hormigonera                     | <input type="checkbox"/> | ▪ Rodillo compactador               | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Cortadora de hormigón y asfalto | <input type="checkbox"/> | ▪ Rozadora eléctrica                | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Plataforma descarga materiales  |                          | ▪ Montacargas                       |                          |
| ▪ Bajante de escombros            |                          | ▪ Encofrados / cimbras              |                          |

2. Tiene una edad mínima de 18 años.

3. Ha acreditado en esta Empresa la experiencia y solvencia suficiente en el manejo de la maquinaria y equipos de trabajo autorizados.

4. Es conocedor de las obligaciones e instrucciones de seguridad específicas para el manejo de la maquinaria y equipos de trabajo autorizados.

5. Es conocedor de las responsabilidades que se derivan de la mala aplicación de estas obligaciones

<b>La Empresa</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>El Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	

**ACTA DE NOMBRAMIENTO DE PERSONA DESIGNADA DE SYS**

<b>Promotor</b>			
<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Empresa</b>		<b>Fecha</b>	

En cumplimiento de lo descrito en los Artículos 18, 29, 33 y 38 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos el trabajador abajo firmante acepta el nombramiento de Persona Designada de Seguridad y Salud para el proyecto de referencia, cuya labor fundamental, será el seguimiento e implantación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por la **Empresa Contratista** y aprobado antes del inicio de los trabajos por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución (CSSFE), así como el desarrollo de las tareas descritas a continuación. Este nombramiento, tendrá validez, hasta el momento en que la empresa, no emita otro similar responsabilizando a otra persona distinta a la nombrada en el presente documento.

El trabajador:

<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	
<b>Oficio</b>		<b>Categoría Prof.</b>	

- Seguimiento del Manual de Seguridad y Salud de su empresa.
- Apoyo en el cumplimiento de la fase de precalificación (Cuestionarios de Pre - calificación)
- Gestión y/o seguimiento de la Solicitud de la Apertura de Centro Trabajo.
- Verificar el cumplimiento de la legislación vigente y de la Política de Seguridad de su empresa.
- Control y Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador.
- Realización de inspecciones periódicas de seguridad a la obra.
- Organización de reuniones de seguridad con responsables de seguridad de los Subcontratistas.
- Comunicación inmediata de los accidentes e incidentes al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Emisión de Partes de investigación de Accidentes e Incidentes.
- Coordinación y soporte a las auditorías internas y externas llevadas a cabo en el proyecto.
- Realización y envío de Informes periódicos al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Realizar y registrar las Charlas de Inducción realizadas a los trabajadores.
- Emisión y registro de documentación, (P. Especiales, Autorización de Uso, Entrega de EPI's.)
- Control y supervisión de los trabajos desarrollados por la CRM y CPA, así como los distintos responsables de seguridad de cada Subcontratista.
- Vigilancia y mantenimiento de un buen nivel de orden y limpieza en la obra.

<b>La Empresa</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>El Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	

**ACTA DE NOMBRAMIENTO DE RECURSOS PREVENTIVOS**

<b>Promotor</b>			
<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Empresa</b>		<b>Fecha</b>	

De acuerdo a lo descrito en el Art. 32 bis. 1 c) de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, en su redacción establecida por la Ley 54/2003 referente a los Recursos Preventivos, así como en el Art. 2 del RD 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el trabajador abajo firmante acepta el nombramiento de **Recurso Preventivo**, cuya labor fundamental, será el seguimiento e implantación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el **Contratista** y aprobado antes del inicio de los trabajos por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, debiendo permanecer en la obra mientras se mantenga la situación que determine su presencia.

El trabajador:

<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	
<b>Oficio</b>		<b>Categoría Prof.</b>	

Este nombramiento será de aplicación siempre que:

- Las medidas adoptadas no garanticen un grado suficiente de protección de la SYS de los trabajadores.
- No existan los medios adecuados para garantizar la eficacia de las medidas preventivas previstas.
- Las medidas no sean adecuadas para llevar a cabo la aplicación de los principios de acción preventiva.
- Se produzcan interacciones que puedan agravar o modificar los riesgos.
- Realicen trabajos menores de 18 años, especialmente sensibles o de reciente incorporación.
- Se realicen trabajos con riesgos especiales de los previstos en el Anexo II del RD 1627/97:
  - Ascensores y Montacargas
  - Equipos de trabajo automotores.
  - Trabajos de demolición
  - Equipos de elevación de cargas
  - Espacios Confinados
  - Carretillas Automotoras de Mantenimiento con Conductor.
  - Trabajos con riesgo de caída de altura.
  - Electricidad
  - Montaje, desmontaje y transformación de andamio.
  - Productos peligrosos utilizados en el trabajo.

Las Funciones son:

- Dar las instrucciones necesarias por escrito para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y en ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, poner tales circunstancias por escrito en conocimiento del Contratista.
- Control y Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador.
- Organización de Reuniones Internas con responsables de seguridad de los Subcontratistas.
- Asistencia a las Reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud (caso de ser distintas a la anterior)
- Comunicación de accidentes e incidentes al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución.
- Control y supervisión de los trabajos desarrollados por la Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento.
- Control y supervisión de los trabajos desarrollados por la Cuadrilla de Primeros Auxilios.

<b>La Empresa</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>El Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	

▣ PARTE DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES

Promotor			
Proyecto		Código	
Contratista		Fecha	

<b>DATOS DEL INCIDENTE</b>	Descripción breve			
	Nombre del Testigo		Edad	
	Categoría Profesional		Empresa	
	Trabajo que realizaba		DNI	
	Nacionalidad		S. Social	
	Fecha del Incidente		Hora Acc.	
	Lugar exacto del Incidente			
	Causas del Incidente			
	Daños materiales			
	¿Estaba involucrada alguna maquina o equipo de trabajo?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Descripción	
¿Estaba involucrado algún andamio?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Descripción		
<b>DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE</b>				
<b>ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS</b>				
Responsable de Informe	Nombre y Apellidos	Jefe de Obra	Nombre y Apellidos	
Firmado		Firmado		

▣ PARTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Promotor			
Proyecto		Código	
Contratista		Fecha	

<b>DATOS DEL ACCIDENTE</b>	Descripción breve			
	Nombre del Accidentado		Edad	
	Categoría Profesional		Empresa	
	Trabajo que realizaba		DNI	
	Nacionalidad		S. Social	
	Fecha del Accidente		Día Acc.	
	Duración Estimada de Baja		Hora Acc.	
	Se realizaron P. Auxilios		Responsable	
	Se avisó al 112		Responsable	
	Se avisó a la ambulancia		Responsable	
	Centro donde fue atendido			
	Nombre Testigo 1		Oficio	
	Nombre Testigo 2		Oficio	

<b>ANÁLISIS DEL ACCIDENTE (Ver Tablas)</b>	Causa del Accidente <i>(Tabla 1)</i>				
	Parte Lesionada <i>(Tabla 2)</i>				
	Descripción de Lesión <i>(Tabla 3)</i>				
	Factores Causantes <i>(Tabla 4)</i>				
	Agentes Productores <i>(Tabla 5)</i>				
	Clasificación de Accidente	<input type="checkbox"/> Leve	<input type="checkbox"/> Grave	<input type="checkbox"/> Muy Grave	<input type="checkbox"/> Mortal
	Posibilidad de Repetición	<input type="checkbox"/> Nula	<input type="checkbox"/> Pequeña	<input type="checkbox"/> Grande	

<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE</b>			
<b>TESTIMONIO DE TESTIGOS</b>	<b>Testigo 1</b>		
	<b>Testigo 2</b>		
<b>ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>			
<b>Responsable de Informe</b>	<i>Nombre y Apellidos</i>	<b>Jefe de Obra</b>	<i>Nombre y Apellidos</i>
<i>Firmado</i>		<i>Firmado</i>	

**PERMISO DE TRABAJO ESPECIAL CORTE Y SOLDADURA**

<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Promotor</b>			
<b>Empresa</b>			

Datos Específicos			
<b>Nombre PTE</b>		<b>Nº PTE</b>	
<b>Descripción de Trabajos a realizar</b>			
<b>PTE solicitado por</b>		<b>Fecha y Hora</b>	
<b>Fecha y Hora Concesión PTE</b>		<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>
<b>Zona de Trabajos</b>			
<b>Equipos de Trabajo a utilizar</b>			

Compromisos
El Responsable de Seguridad y Salud abajo firmante certifica que los trabajos descritos, pueden llevarse a cabo de forma segura, cumpliendo con las medidas de prevención especificadas al dorso de este permiso. Como Responsable de Seguridad y Salud, hará cumplir las condiciones descritas en este permiso e inspeccionará dichas tareas.

Cancelación del Permiso Especial de Trabajo			
Se certifica que los trabajos descritos han sido terminados y que se ha realizado un chequeo en cuanto a riesgo de fuego, cancelando también su correspondiente permiso.			
<b>Fecha de Cancelación</b>		<b>Hora de Cancelación</b>	

Inspección de la zona de trabajos			
El Responsable de Seguridad y Salud abajo firmante deberá comprobar la zona de trabajos de corte y soldadura una vez concluidos estos y 1 hora después de la finalización total de los mismos.			
<b>Fecha de Inspección</b>		<b>Hora de Inspección</b>	
<b>Responsable de SyS</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>El Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	
Normas Básicas de Seguridad en Trabajos de Corte y Soldadura			

### **Normas Específicas del Trabajador**

Conocer los riesgos de los trabajos con fuego, así como las precauciones de seguridad.  
Estar en posesión de un permiso.  
Parar los trabajos si fuera ordenado por personal autorizado.  
Reportar inmediatamente cualquier posible incidencia o daño ocasionado por dichos trabajos.  
Asegurar un acceso y una salida segura y satisfactoria al área afectada por los trabajos.

### **Normas Generales**

Los trabajos deberán cesar 2 horas antes del cambio de turno.  
Todas las botellas de gas deberán mantenerse en posición vertical.  
Las válvulas y mangueras deberán estar en buenas condiciones.  
Todas las botellas de gas deberán tener adaptado un dispositivo de encendido y apagado.  
Cuando las botellas no se estén utilizando se deberán apagar y almacenar de nuevo.  
Las botellas no se deberán dejar durante la noche en áreas abiertas sin autorización alguna.  
Las botellas de gas acetileno, se deberán transportar de forma vertical.  
El arco de soldadura deberá cumplir con los requisitos necesarios.  
El radio mínimo de actuación que no podrán invadir otras personas en los trabajos será de 1,5 m.  
Las áreas de trabajo se deberán mantener limpias y exentas de materiales combustibles.  
Los servicios afectados deberán estar aislados antes de que se inicien los trabajos.  
Cuando se esté trabajando en huecos de instalaciones (Patinillos) o en andamios, las botellas deberán estar seguras y en espacios abiertos, y cubiertas con materiales no combustibles.  
Todo trabajo de corte y soldadura deberá estar perfectamente señalizado.  
Los operadores, deberán mantenerse 15 minutos en el sitio de actuación, para asegurarse que no salten residuos que puedan provocar un incendio.  
Se deberá utilizar un extintor de incendios adecuado.  
El supervisor de los trabajos, deberá asegurar que se utilice el material de protección personal que se indique en el plan de seguridad correspondiente.  
Se deberán proteger o aislar los detectores de humos cercanos a las áreas de trabajo afectadas.  
Las varillas de soldadura utilizadas se deberán meter en un cubo con agua.

### **Herramientas Eléctricas Utilizadas**

Los equipos serán de 110 v de corriente alterna  
Deberán estar visiblemente libres de todo defecto y en buen estado de funcionamiento.  
Todas las herramientas e interruptores de seguridad deberán ser revisados cada 6 meses.  
Los dispositivos de seguridad estarán siempre que se utilicen en su posición.

### **Trabajos en Espacios Confinados**

Se aplicará el Permiso Especial de Trabajo correspondiente.

**■ NOMBRAMIENTO DE CUADRILLA DE REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO**

<b>Promotor</b>			
<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Empresa</b>		<b>Fecha</b>	

En cumplimiento de lo descrito en la de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores de la **Empresa** referenciada que desarrolla sus trabajos en el proyecto mencionado, aceptan el nombramiento de **Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento**, cuya labor fundamental, será la vigilancia y mantenimiento de las medidas de protección colectiva, descritas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución correspondiente a los trabajos desarrollados por su empresa en este centro de trabajo.

Este nombramiento, tendrá validez, hasta el momento en que la empresa, no emita otro similar responsabilizando a otra persona distinta a la nombrada en el presente documento.

Los trabajadores:

<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	
<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	

En virtud de este nombramiento cumplirán, durante la duración de los trabajos contratados, las siguientes tareas fundamentales.

- Asegurarse del perfecto estado en obra de las medidas de protección colectiva instaladas.
- Comunicación a la Persona Designada de Seguridad y Salud, de los incumplimientos observados en la reposición de las medidas colectivas (falta de reposición de elementos de seguridad, etc.)
- Realización de inspecciones periódicas a la obra para detectar defectos en las protecciones colectivas instaladas, reponiendo aquellas defectuosas o deterioradas.
- Asistir a las reuniones de seguridad y salud del proyecto, indicando los defectos más reiterativos encontrados en sus inspecciones
- Asistencia a charlas de inducción y formación, realizadas por la Persona Designada de Seguridad y Salud
- Vigilancia y mantenimiento de un buen nivel de orden y limpieza en la obra.

<b>La Empresa</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	

**NOMBRAMIENTO DE CUADRILLA DE PRIMEROS AUXILIOS**

<b>Promotor</b>			
<b>Proyecto</b>		<b>Código</b>	
<b>Empresa</b>		<b>Fecha</b>	

En cumplimiento de lo descrito en el Apdo.14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/97 y del Artículo 20 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, designando al personal encargado de poner en práctica las medidas necesarias, consistentes principalmente en la atención primaria en caso de accidentes que se puedan producir, de acuerdo a las medidas descritas en el Plan de Emergencia incluido dentro del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

Este nombramiento, tendrá validez, hasta el momento en que la empresa, no emita otro similar responsabilizando a otra persona distinta a la nombrada en el presente documento.

Los trabajadores:

<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	
<b>Nombre</b>		<b>DNI</b>	

En virtud de este nombramiento cumplirán, durante la duración de los trabajos contratados, las siguientes tareas fundamentales.

- Acreditación de asistencia a curso de formación previo de Primeros Auxilios.
- Comunicación a los distintos responsables en obra, según lo indicado en la Hoja de Información de Emergencias ubicada en la caseta de obra.
- Atención inmediata a cualquier accidentado en el centro de trabajo que representa este proyecto, durante la ejecución de las obras.
- Mantenimiento de los materiales incluidos dentro del botiquín, así como de la caseta de Primeros Auxilios (Si existiese en la obra por haber más de 250 trabajadores)
- Realización de informe sobre las labores desempeñadas en caso de accidente.
- Aviso a los servicios sanitarios pertinentes para evacuación del herido de la obra.
- Aseguramiento del estado de orden y limpieza de la caseta de Primeros Auxilios.

<b>La Empresa</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Trabajador</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>
<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>		<b>Firmado</b>	

## **B.9 LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Salvo que la propiedad habilite un espacio específico para ello, el Contratista dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, con las características que se resumen a continuación.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, al menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y taquillas con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotará los dos aseos con secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descargas automáticas de agua corriente y papel higiénico, al menos, un inodoro por cada 25 operarios o fracción.

Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores o vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 x 1,20 m en superficie y de 2,30 metros en altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones descritas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Madrid, Abril de 2020

Autor del Estudio de Seguridad y Salud



**César Augusto Velayos Huerta**

Nº Colegiado 11.134 COAATM

C. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

C.1 MEDICIONES



Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>01. PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
<b>ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES</b>				
Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		15,00	8,40	126,00
<b>ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR</b>				
Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	11,54	23,08
<b>ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS</b>				
Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	15,09	30,18
<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>				
Gafas protectoras contra impactos (Amort. 3 usos). CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	13,10	26,20
<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>				
Gafas antipolvo o antiempañables, panorámicas, (Amort. 3 usos). CE. s/ RD. 773/97 y RD.		2,00	3,32	6,64
<b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b>				
Semi-mascarilla antipolvo o un filtro, (Amort. 3 usos). Marcado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	4,23	8,46
<b>ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b>				
Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Marcado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	1,56	3,12
<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>				
Protectores auditivos (amortizables en 3 usos). CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		15,00	3,50	52,50
<b>ud MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN</b>				
Mono de trabajo de de poliéster-algodón ( un uso). CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		8,00	10,00	80,00
<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b>				
Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		1,00	17,26	17,26
<b>ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD</b>				
Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		15,00	4,00	60,00
<b>ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b>				
Mandil de cuero soldador, ( 3 usos). Marcado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	17,42	34,84
<b>ud PAR GUANTES DE LONA</b>				
Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		2,00	1,42	2,84
<b>ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b>				
Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		15,00	4,50	67,50

Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>01. PROTECCIONES INDIVIDUALES (Cont.)</b>				
<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR</b>	Par de guantes soldador, (Amort. en 3 usos). Marcado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	9,00	18,00
<b>ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)</b>	Par de botas altas de agua , con plantilla y puntera de acero , (Amort. en 3 usos). Marcado CE. s/ RD 773/97 y RD 1407/92	2,00	16,85	33,70
<b>ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00	15,00	150,00
<b>ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO</b>	Punto de anclaje fijo, 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. Marcado CE EN 795. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	34,23	68,46
<b>ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA</b>	Par Polainas para soldador, (Amortizable 3 usos). Marcado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	13,65	27,30
<b>ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR</b>	Faja protección lumbar, (amortizable 4 usos). Marcado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. -----	1,00	28,48	28,48
<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b>	Cinturón portaherramientas, (amortizable 4 usos). Marcado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	2,00	21,50	43,00
<b>ud CONJ. ARNÉS AMARRE DORSAL+ESLINGA</b>	Conjunto Arnés de seguridad con amarre dorsal + eslinga con dos mosquetones en los extremos de 18 mm. de apertura, con cinta de nylon de 45 mm. elementos de acero inoxidable, amortizable 5 Usos. Marcado CE, EN 361 + EN 358 s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	19,05	19,05
<b>ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN</b>	Cinturón de sujeción en algodón i/bandas de poliéster, hebillas de aluminio y argollas de acero inoxidable, (Amort. 4 obras) Marcado CE EN 358. s/ RD. 773/97 y RD. 1407/92.	1,00	14,46	14,46
<b>ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Y RETENCIÓN</b>	Cinturón de sujeción con enganche dorsal, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	34,41	34,41
<b>m LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD</b>	Línea vertical 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.	10,00	9,05	90,50
<b>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.	10,00	5,20	52,00
		1	1.117,98	1.117,98

Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>02. PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
<b>ud</b>	<b>VALLA DE CHAPA METALICA GALVANIZADA</b>			
	Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, i/p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97			
		<b>3,00</b>	3,00	<b>9,00</b>
<b>ud</b>	<b>SEÑAL CUADRADA L=60cm/SOPORTE</b>			
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		<b>1,00</b>	16,75	<b>16,75</b>
<b>ud</b>	<b>SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE</b>			
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		<b>1,00</b>	25,03	<b>25,03</b>
<b>ud</b>	<b>PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b>			
	Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		<b>10,00</b>	5,00	<b>50,00</b>
<b>ud</b>	<b>TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63</b>			
	Tapa provisional para arquetas de 63x63 cm., huecos de forjado, con tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, i/ colocación, (amortizable en dos usos).			
		<b>4,00</b>	7,81	<b>31,24</b>
<b>ud</b>	<b>TAPA PROVISIONAL POZO 100x100</b>			
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).			
		<b>2,00</b>	16,55	<b>33,10</b>
<b>m.</b>	<b>BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS</b>			
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, con guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (Amort. en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (Amort. 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (Amort. 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		<b>15,00</b>	2,10	<b>31,50</b>
<b>m2</b>	<b>PROTECCIÓN HUECO HORZ. C/MALLAZO</b>			
	Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., para protección fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro a cada lado en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. (Amort. 1 uso). s/ R.D. 486/97.			
		<b>10,00</b>	6,70	<b>67,00</b>
<b>m2</b>	<b>MARQUESINA VISERA FACHADA 3,5 m.</b>			
	Marquesina de fachada continua de 3,50 m. de vuelo formada por perfiles de acero laminado IPN-180 anclados al forjado cada 2,50 m. con tramo horizontal de 4 m. y tramo inclinado a 30° de 3,50 m. (amortizable en 20 usos), tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm., colocados transversalmente y fijados mediante angulares de 5x5 soldados a los pescantes y entablado de madera de pino de 20x5 cm. unidos por clavazón (amortizable en 10 usos), instalada incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		<b>0,00</b>	8,10	<b>0,00</b>
<b>m.</b>	<b>MON.DES. PLAT.VOLADA CUBIERTA 12m&lt;h&gt;30m</b>			
	Montaje y desmontaje de plataforma metálica volada en ménsula de cubierta de 1 m. para una altura entre 12 y 25 m., compuesta por soporte metálico, doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral incluso p.p de medios auxiliares..			
		<b>2,00</b>	10,15	<b>20,30</b>

Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>02. PROTECCIONES COLECTIVAS (Cont.)</b>				
<b>m.</b>	<b>CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm</b>			
	Cinta de balizamiento bicolor de plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.7			
		50,00	0,80	40,00
<b>m.</b>	<b>MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD</b>			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.			
		30,00	1,97	59,10
<b>m.</b>	<b>RED VERTICAL HUECOS FACHADAS</b>			
	Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en Huecos verticales fachadas y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 486/97.			
		30,00	3,80	114,00
<b>m2</b>	<b>RED SEGURID.FORJ. HORIZONTAL</b>			
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, sin nudos. en módulos de 2x10 m (precio variable según requerimientos constructivos). anclaje a puntales de encofrados (no incluidos en el precio), i/ganchos de anclajes de red, cuerdas de unión de red, incluye montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		10,00	6,84	68,40
<b>m.</b>	<b>BAJANTE DE ESCOMBROS GOMA</b>			
	Bajante de escombros de PVC de D=38-51 cm. i/p.p. de bocas de vertido de PVC (Amort. 5 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje.			
		1,00	15,00	15,00
		1	580,42	580,42
<b>03. PROTECCION INSTALACION ELÉCTRICA</b>				
<b>ud</b>	<b>TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m</b>			
	Toma de tierra para resistencia $R \leq 80$ Ohmios y resistividad $R=150$ Oh.m. i/ arqueta de ladrillo macizo., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 200 cm., profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/ R.D. 486/97			
		1,00	70,00	70,00
<b>ud</b>	<b>CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 180 kW</b>			
	Cuadro general de mandos y protección para potencia máx. 180 kW. i/ armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x100 cm., IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x160 A., y 10 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., i/ cableado, rótulos de identificación de circuitos, bomes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
		1,00	100,00	100,00
<b>ud</b>	<b>CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW</b>			
	Cuadro secundario potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico y revestimiento de poliéster, 90x60 cm., IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación bomes de salida y p.p. de conexión a tierra, para resistencia inferior a 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.			
		2,00	50,00	100,00
		1	270,00	270,00

Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>04. PROTECCION CONTRAINCENDIOS</b>				
<b>ud</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.</b>			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antifibras, eficacia 34A/144B, de 3 kg. de agente extintor, i/soporte, manómetro, manguera con difusor, s/ EN-3:1996 instalada. s/ R.D. 486/97.			
		2,00	56,00	112,00
<b>ud</b>	<b>EXTINTOR CO2 5 kg.</b>			
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 21B, con 2 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
		2,00	78,40	156,80
		1	268,80	268,80
<b>05. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				
<b>m.</b>	<b>ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x4 mm2.</b>			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
		1,00	30,00	30,00
<b>ud</b>	<b>ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</b>			
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., a base de tubo de polietileno de 25 mm. Ø, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición,			
		1,00	91,29	91,29
<b>ud</b>	<b>ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</b>			
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con			
		1,00	20,00	20,00
<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA VESTUARIO Y ASEO</b>			
	Alquiler Caseta prefabricada Vestuario y Aseos de 8,00x2,30x2,30 m. y 4,00x2,10x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio corredera, reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., y aparatos sanitarios, en fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Entrega y recogida con camión grúa. Según RD 486/97.			
		2,00	80,00	160,00
<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA COMEDOR</b>			
	Alquiler Caseta prefabricada Comedor de 9,00x2,45x2,45 m. de 22,05 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura.			
		2,00	50,00	100,00
<b>ms</b>	<b>ALQUILER CASETA PRIMEROS AUXILIOS</b>			
	Alquiler Caseta prefabricada para Sala de Primeros Auxilios, de 15,00 m2. aprox. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color de similares características a la de Comedor, con transporte a 150 km. Entrega y recogida con camión grúa. Según RD 486/97.			
		2,00	30,00	60,00

Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>05. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR (Cont.)</b>				
<b>ud</b>	<b>PERCHA PARA DUCHA O ASEO</b> Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	15,00	4,88	73,20
<b>ud</b>	<b>ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	1,00	31,48	31,48
<b>ud</b>	<b>JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO</b> Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. con dosificador de jabón colocada (Amort. 3 usos).	1,00	8,65	8,65
<b>ud</b>	<b>SECAMANOS ELÉCTRICO</b> Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	1,00	35,25	35,25
<b>ud</b>	<b>HORNO MICROONDAS</b> Microondas de 18 litros, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1,00	22,71	22,71
<b>ud</b>	<b>TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b> Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	15,00	5,00	75,00
<b>ud</b>	<b>MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</b> Mesa de melamina comedor con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1,50	24,00	36,00
<b>ud</b>	<b>BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b> Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	3,00	10,00	30,00
<b>ud</b>	<b>DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</b> Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1,00	15,61	15,61
		1	789,19	789,19
<b>06. MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
<b>ud</b>	<b>RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	15,00	12,00	180,00
<b>mes</b>	<b>FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado	15,00	10,00	150,00
<b>ud</b>	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	54,00	54,00
<b>ud</b>	<b>REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	39,61	39,61
		1	423,61	423,61

Código	Ud	Cantidad	Precio	ImpPres
<b>07.</b>	<b>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
<b>ud</b>	<b>COSTO REUNIÓN DE SEGURIDAD</b>			
	Comité de Seguridad y salud , i/ una reunión de 2 horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.			
		2,00	15,00	30,00
<b>ms</b>	<b>COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.</b>			
	Limpieza y desinfección de casetas de obra, i/ dos horas a la semana un peón ordinario.			
		2,00	20,00	40,00
<b>ms</b>	<b>PERSONA DESIGNADA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>			
	Persona Designada de Seguridad y Salud en Obra , realizando labores de supervisión y control del pleno cumplimiento del PSS.			
		2,00	20,00	40,00
<b>ms</b>	<b>CUADRILLA DE REPOSICIÓN Y MANTENIMIENTO DE PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
	Cuadrilla de Reposición y Mantenimiento de las Protecciones Colectivas instaladas en obra, considerando 5 horas semanales de oficial de 2º.			
		2,00	20,00	40,00
		1	150,00	150,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD</b>		1,00	3.600,00	3.600,00

**C.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO RESUMEN	Importe (EUROS)
C.01. PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.117,98 €
C.02. PROTECCIONES COLECTIVAS	580,42 €
C.03. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	270,00 €
C.04. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	268,80 €
C.05. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	789,19 €
C.06. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	423,61 €
C.07. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	150,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>3.600,00 €</b>

Asciende la presente presupuesto a la expresada cantidad de **TRES MIL SEISCIENTOS EUROS.**

Madrid, Abril de 2020

Autor del Estudio de Seguridad y Salud



**César Augusto Velayos Huerta**

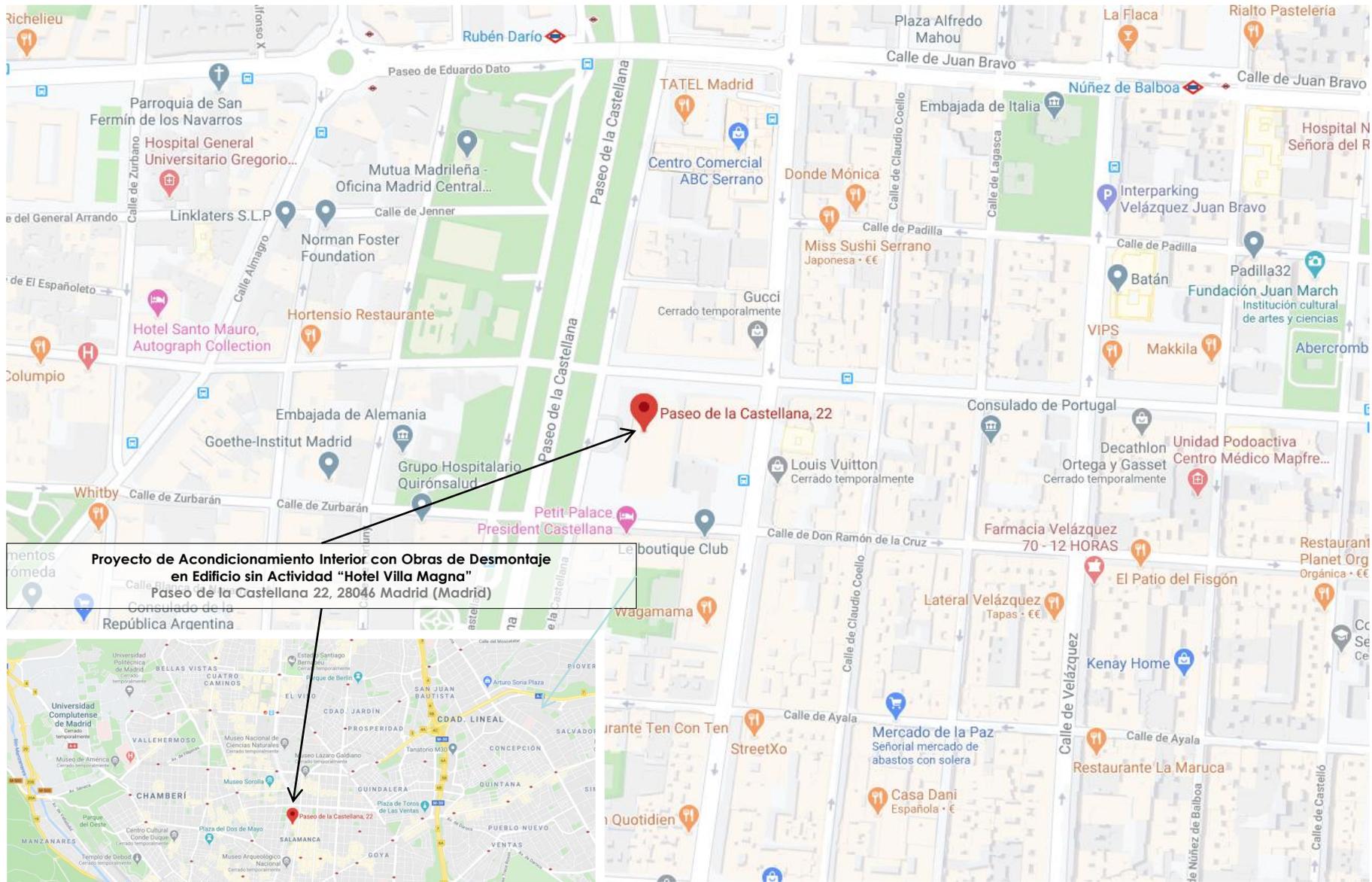
Nº Colegiado 11.134 COAATM

D. PLANOS Y FICHAS TÉCNICAS





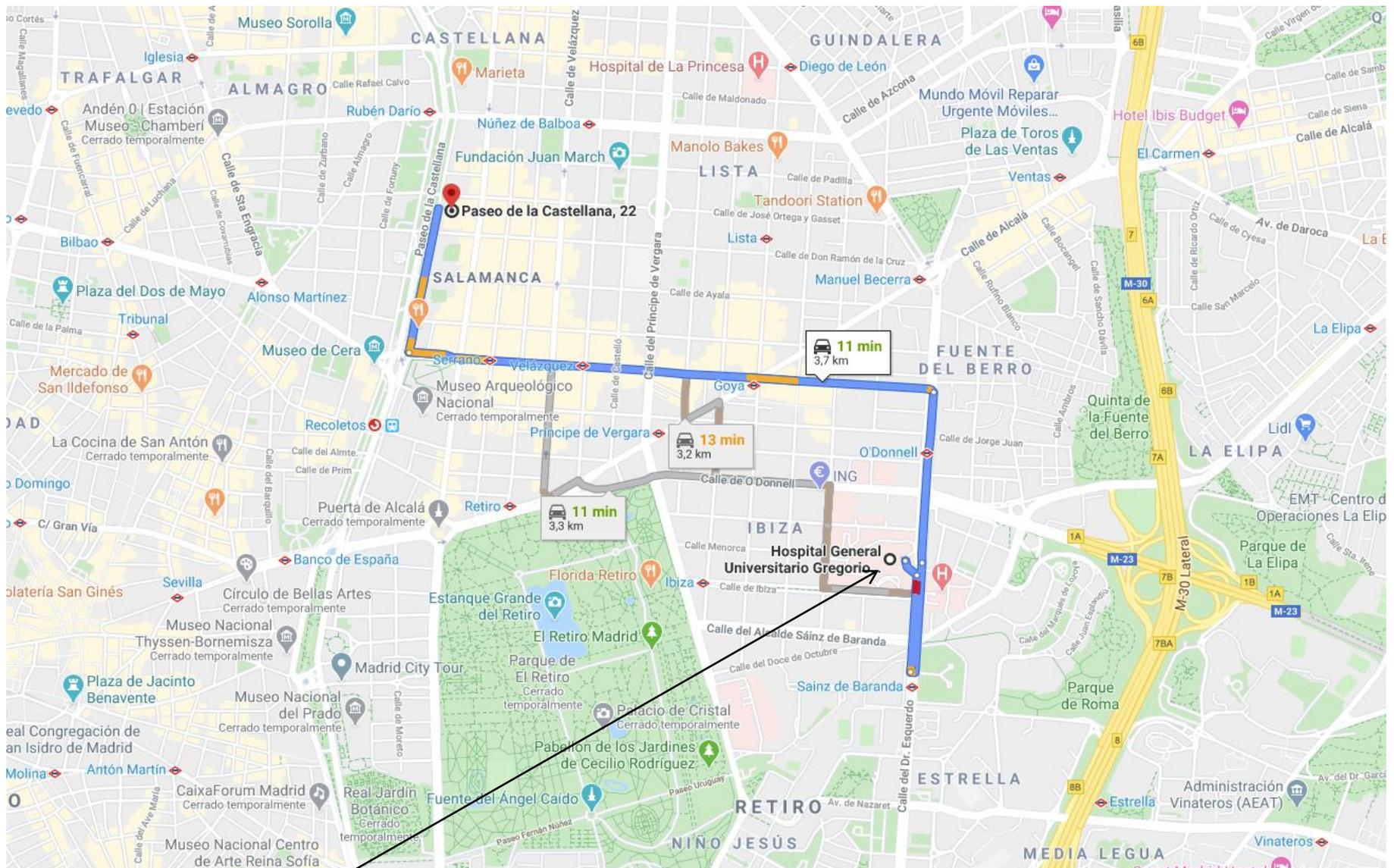
Camino de Valladolid, 34 – 2º. 28250 Torrelodones (MADRID)  
Teléfono: 918596932 Fax: 918596153 Web: [www.safecor.es](http://www.safecor.es) [safecor@safecor.es](mailto:safecor@safecor.es)



### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"**  
 Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
1	S/E	ABRIL 2020
		D. César Augusto Velazquez Huerta ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134

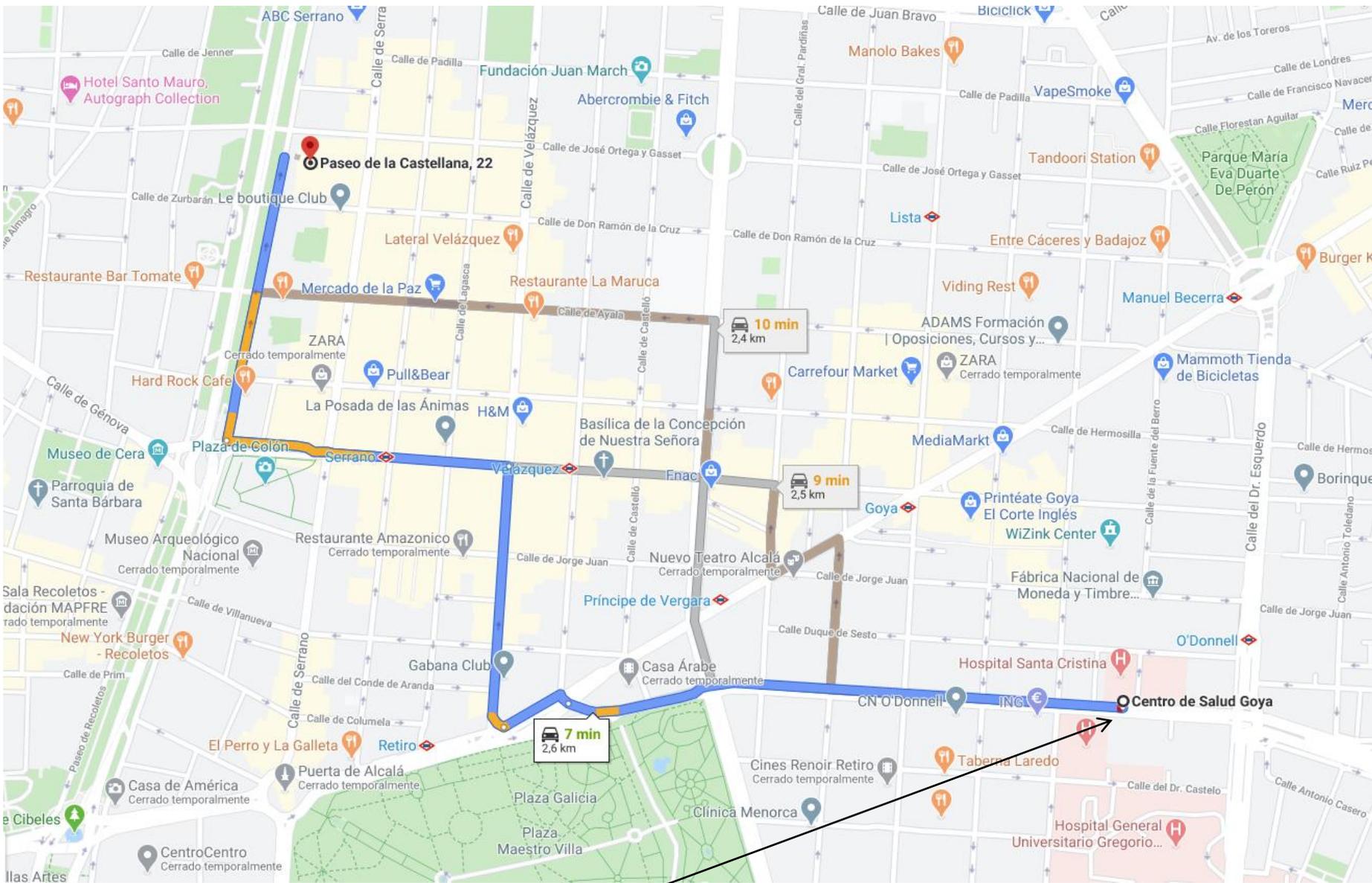


**Hospital General Universitario Gregorio Marañón**  
 Calle del Dr. Esquerdo, 46, 28007 Madrid  
 Telf.: 915 86 80 00

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje  
 en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
 Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	PLANO DE RECORRIDO AL HOSPITAL MÁS CERCANO A LA OBRA	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PLANO Nº	2	ESCALA	S/E
FECHA	ABRIL 2020	ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO	11.134

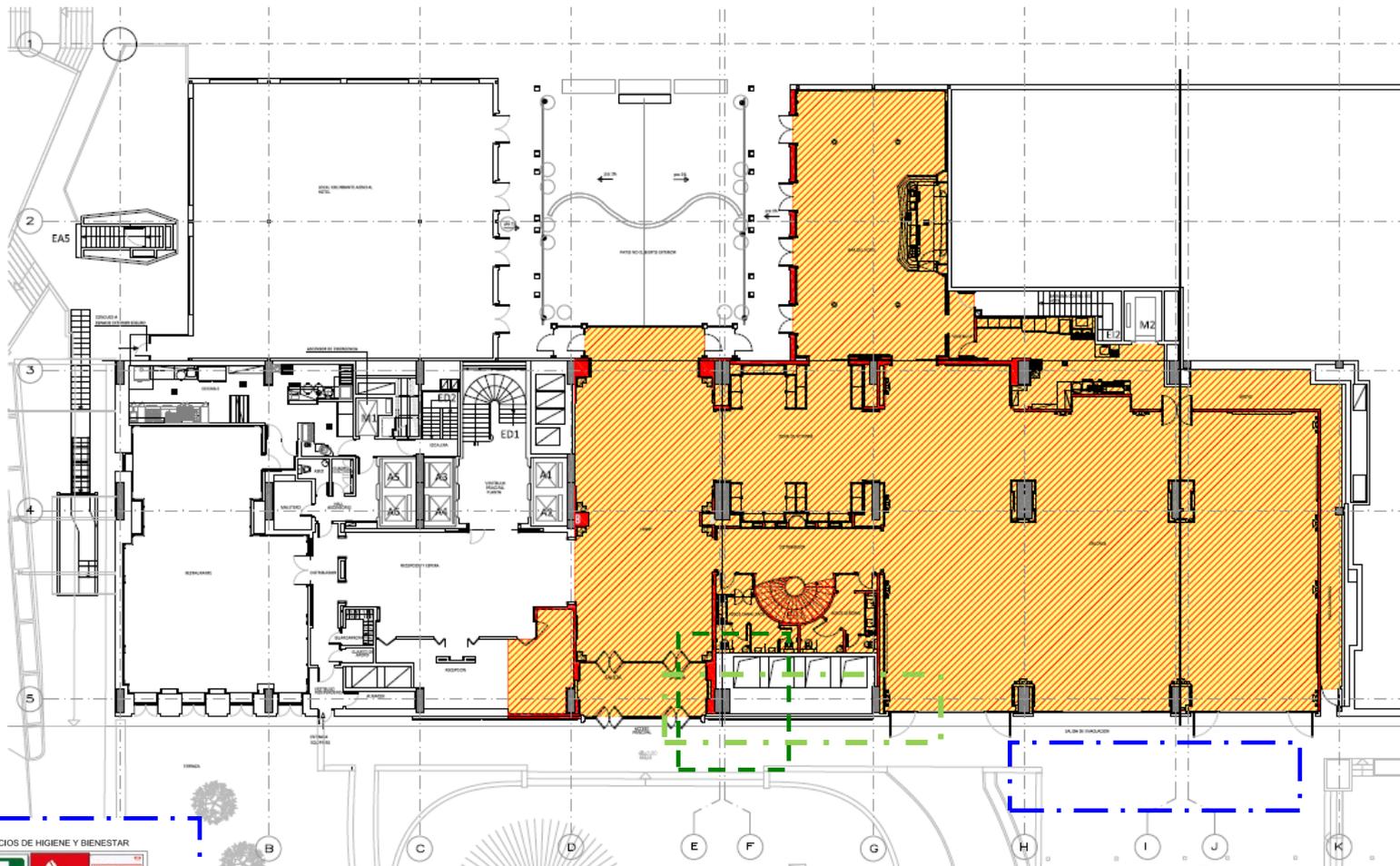


**Centro de Salud Goya, Calle de O'Donnell, 55, 28009 Madrid**  
 Nº Tfno. 915 04 22 10

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"**  
 Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	PLANO DE RECORRIDO AL CENTRO DE SALUD MÁS CERCANO A LA OBRA		AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA	 D. César Augusto Velazquez Huerta ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134
3	S/E	ABRIL 2020	



SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR



LA PROPIEDAD DESIGNARÁ UN ESPACIO PARA LA COLOCACIÓN DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

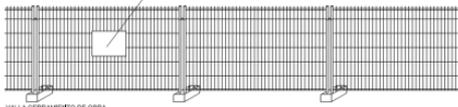
CARTEL ENTRADA EN ZONA DE ACTUACIÓN



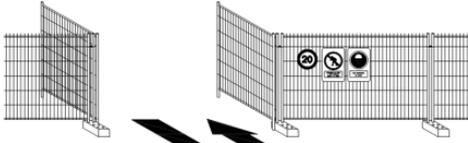
ES IMPORTANTE SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

1. En el acceso principal y o en la entrada a cada una de las plantas deberá existir señalización adecuada.
2. La señalización será coherente con las Normas Básicas de Seguridad y Salud contenidas en este documento.

CARTEL DE EMPRESA



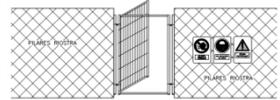
VALLA CERRAMIENTO DE OBRA



ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS



SE HABILITARÁ UNA ZONA PARA LA COLOCACIÓN DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR



ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

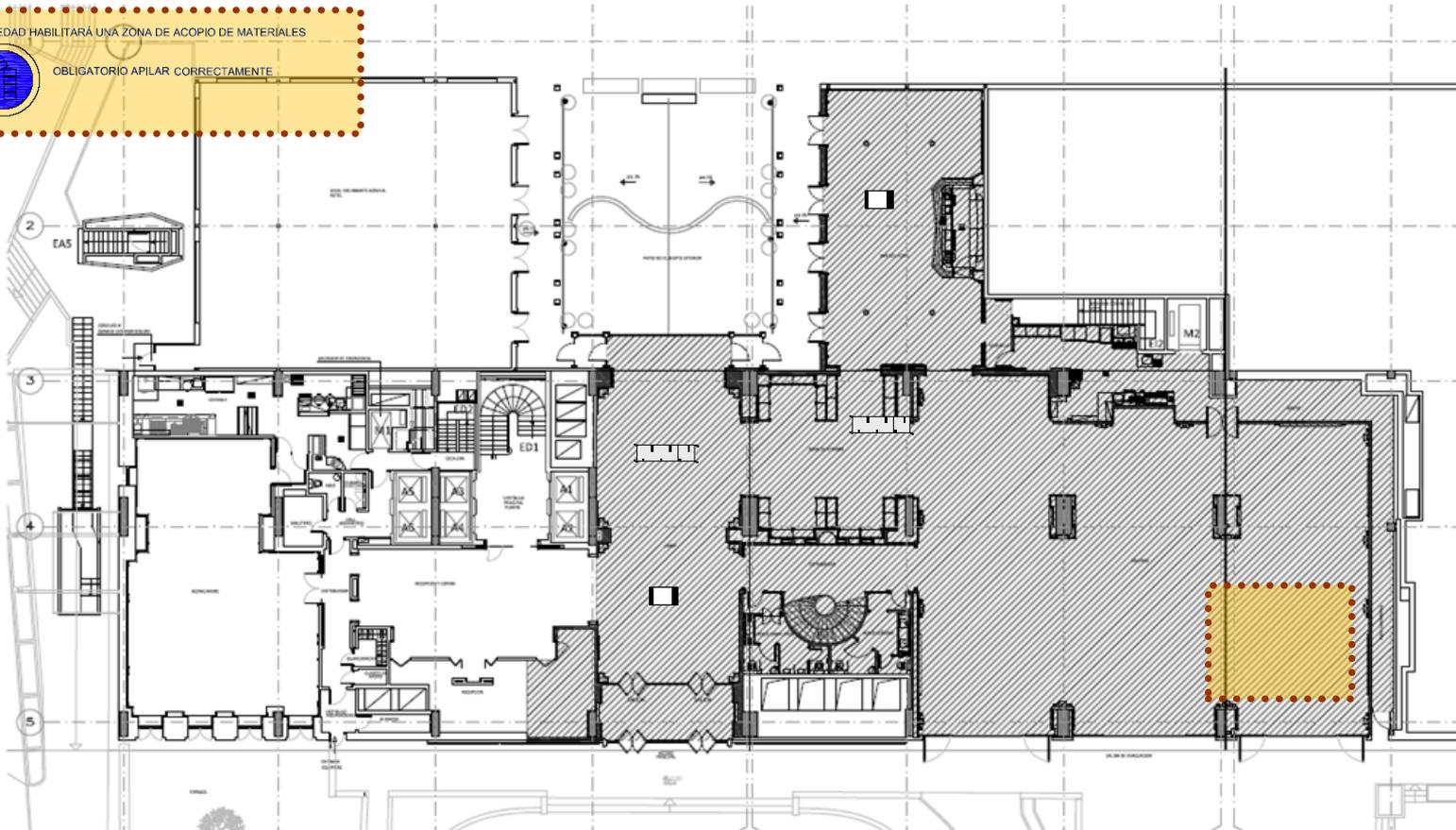
Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	PLANO DE LOGÍSTICA GENERAL ORIENTATIVO	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PLANO Nº	ESCALA	FECHA	
4	S/E	ABRIL 2020	

LA PROPIEDAD HABILITARÁ UNA ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES

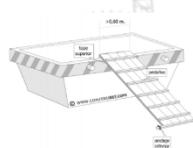


OBLIGATORIO APILAR CORRECTAMENTE



### RETIRADA DE ESCOMBROS EN SACOS Y CARRETILLAS

1. Las carretillas serán resistentes en relación a las cargas a soportar.
2. Las ruedas serán de diseño y materiales que disminuyan el esfuerzo.
3. Las empuñaduras de las carretillas estarán provistas de salvamanos.
4. En los obstáculos existentes en el pavimento, se dispondrán rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
5. Humedecer escombros para evitar polvo en el contenedor.
6. Revisiones periódicas comprobando el buen estado de los elementos.
7. Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la rampa de vertido de escombros que desemboca este perfectamente fijada al contenedor.
8. El tramo inferior de la bandeja que desemboca en el contenedor estará bien fijada para evitar caídas al mismo nivel.
9. Al arrojar el escombros, verificar que nadie esté cerca del contenedor.
10. Vigilar el almacenaje de escombros en plantas para que no se supere la sobrecarga del forjado y puedan producirse hundimientos.



### RETIRADA DE ESCOMBROS POR CONTENEDOR

1. Trompas o medios de evacuación en buen estado de conservación.
2. La distancia de la embocadura inferior a la zona de recogida <1m.
3. Extremo inferior de la bajante inclinado y orientado hacia la zona a descombrar.
4. Humedecer escombros para evitar polvo.
5. Revisiones periódicas comprobando el correcto estado de los distintos elementos.
6. Si se instala a través de aberturas en los pisos, el último tramo >90 cm.
7. Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.
8. El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, para reducir la velocidad de vertido.
9. Cuando se vaya a arrojar los escombros, verificar que nadie esté cerca del contenedor.
10. Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén bien unidas.

### USO DE ANDAMIOS TUBULARES



1. Montado según el fabricante, de manera que esté garantizada su estabilidad.
2. Rodeado siempre por barandilla de 90 cm, rodapié de 15 cm y listón intermedio.
3. Las bandejas serán antideslizantes y de > 60 cm de ancho.
4. No se utilizarán este tipo de plataformas en rampas.
5. Antes de su utilización, comprobar su verticalidad, y estabilidad, (h<4b).
6. El acceso se hará por escalerilla interior.
7. Antes de desplazarlo bajarse y no volver a subir hasta que no esté inmovilizado.
8. Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo.



### USO DE ESCALERAS MANUALES



1. Se usarán únicamente como medio de acceso de un nivel al otro.
2. El pie será colocado en una superficie firme y segura y en áreas ordenadas.
3. Se colocarán en un ángulo aproximado de 75° respecto al plano horizontal.
4. Se proyectará >1,0 m por encima del punto superior de la plataforma.
5. Deberá evitarse subir y bajar materiales o equipos en una escalera.
6. Sólo una persona podrá usar una escalera móvil en cualquier momento.



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	PLANO DE LOGÍSTICA GENERAL ORIENTATIVO	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
5	S/E	ABRIL 2020
		D. César Augusto Velazco Huerta ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134

### SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SERIAL DE SEGURIDAD
		DEL FONDO	DEL SIMBOLO	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OÍDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
SÍMBOLO OBLIGATORIO DE FUMADOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
SÍMBOLO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AUTOMÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{E}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

### EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibición. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de puntos de salida de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligación de llevar equipo de protección personal.

### SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SERIAL DE SEGURIDAD
		DEL FONDO	DEL SIMBOLO	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO AVICAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR ALICER REJONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{E}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

### SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SERIAL DE SEGURIDAD
		DEL FONDO	DEL SIMBOLO	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE IRRADIACION MATERIA RADIOACTIVA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE HIBRICACION SUSANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{E}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

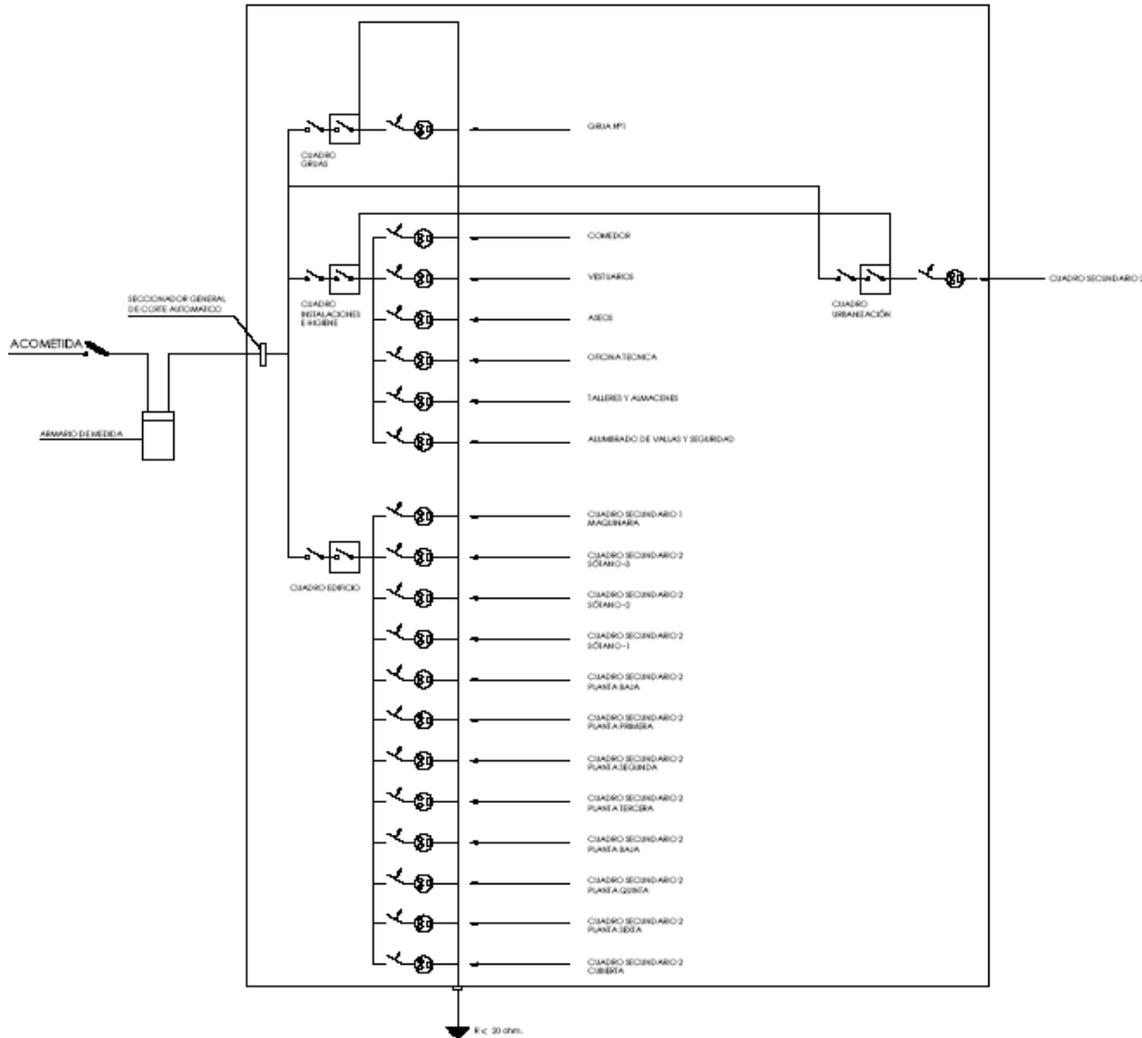
### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

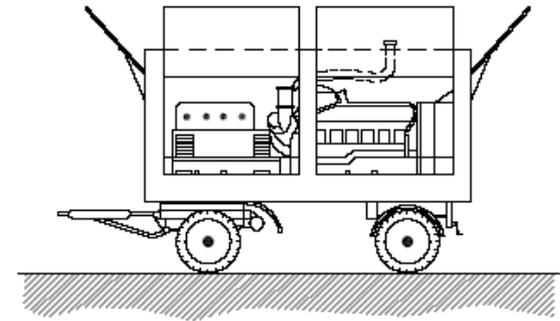
PLANO FICHA TÉCNICA - SERIALIZACION AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO Nº 6 ESCALA S/E FECHA ABRIL 2020

D. César Augusto Velazquez Huerta ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGADO 11.134



### ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Grupo eléctrico)



#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de cables, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fase y otro de 30 mA para el circuito de aterramiento, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir utilizando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Debido al riesgo de intoxicación se ubicarán nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje  
en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	FICHA TÉCNICA - GENERADOR ELÉCTRICO	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
7	S/E	ABRIL 2020

D. César Augusto Velazco Huerta  
ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGADO 11.134

LAS ESLINGAS Y ESTRIBOS PUEDEN SER UTILIZADOS EN VARIAS FORMAS, COMO PUEDE VERSE EN LAS FIGURAS.

NUNCA DEBEN CRUZARSE LAS ESLINGAS, ES DECIR, QUE NO SE DEBEN MONTAR UNAS SOBRE OTRAS, PORQUE PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA QUE QUEDA APRISIONADA.

Tubo abierto      Tubo cerrado



Terminal forjado      100%



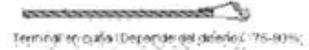
Terminal forjado con zinc catódico      100%



Grapas (el número varía, pero el diámetro) 75-90%



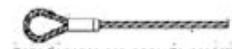
Guardacables con gaza forrada a mano  
 6 mm (1/8") 90%    12 mm (1/2") 88%  
 7 mm (5/16") 89%    15 mm (5/8") 84%  
 8 mm (3/8") 88%    18 mm (3/4") 82%  
 11 mm (7/16") 87%    22 mm (7/8") 80%



Terminal forjado (Depende del diámetro) 75-90%



Gaza forrada a mano 95%



Gaza forrada con anillo recibido  
 Diámetro de 25 mm (1") y mayor 95%  
 Diámetro de 28 mm (1 1/8") 92,5%



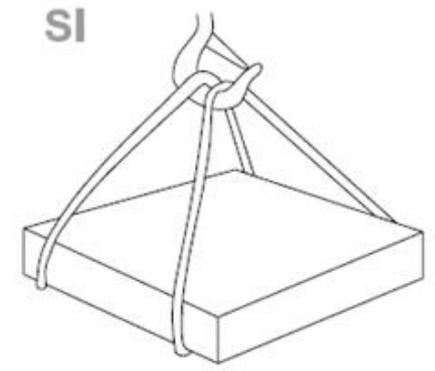
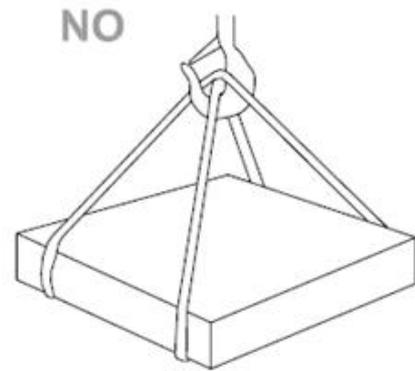
Terminal con pasador cónico y anillo a presión  
 Diámetro de 25 mm (1") y mayor 95%  
 Diámetro de 28 mm (1 1/8") y mayor 92,5%



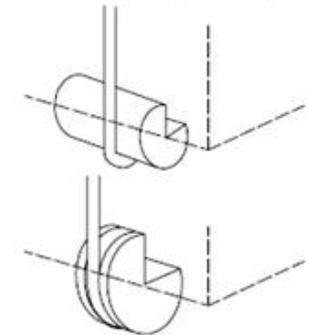
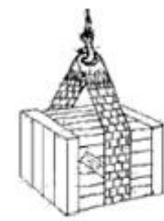
Eslinga simple      Eslinga sin fin      Eslinga para lazada      Eslinga de 2 ramales      Eslinga de 4 ramales

OBSERVACIONES:

- La carga debe estar correctamente engancheda, para evitar su caída.
- Las eslingas y receptáculos deben ser adecuados.
- Los cables deben estar en buen estado para evitar su rotura durante la elevación.
- Al final del recorrido deben colocarse topes o dispositivos de parada automática, de forma que el recipiente o la carga no choque o caiga.
- También deben tenerse las prevenciones referidas a caídas de altura, atrapamientos o golpes por las partes mecánicas y descarga eléctrica.
- Cuando se manejan las máquinas deben estar capacitados. Los trabajadores deben subir por un lugar diferente y no con el equipo.
- Cuando se recibe el material, es necesario estar enganchedo a un punto fijo del edificio mediante el cinturón de seguridad (preferentemente grapas ancladas al hormigón), y deben utilizarse ganchos para atraer el tacho o estiba.
- Esto evita asomarse mucho a lugares desde donde se puede caer, o que lo arrastre el tacho.
- Los lugares de carga y descarga estarán libres de material y escombros, y estarán bien iluminados.
- Los lugares de descarga deben contar con bandejas (ras con travesaños a 70 cm, y 1,40 m), dejando un espacio pequeño de bandejas móviles que permitan entrar la carga.
- Las cargas no deben ser superiores a lo que el equipo especifica, y deben estar firmes y seguras.
- Los materiales sueltos, como los ladrillos u otros, deben moverse en recipientes de borde cerrado (tipo "parihuela"), para evitar caídas.
- En caso de ramales inclinados, deberá verificarse la carga de cada ramal.
- Los ángulos entre ramales no sobrepasarán los 90 grados, se evitarán eslingas cortas.
- Los enganches no permitirán el deslizamiento de la carga, empleando distanzadores si es necesario. Los cables no formarán ángulos agudos, equipándose con guardacables apropiados.
- Las eslingas no se apoyarán sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales no deberán cruzarse, no montarán unos sobre otros.
- Antes de la elevación completa, deberá tenerse suavemente.
- La eslinga no deberá estar sometida a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a 60° o a 80° si es de acero.



CANTONERAS DE PROTECCIÓN DE ARISTAS.

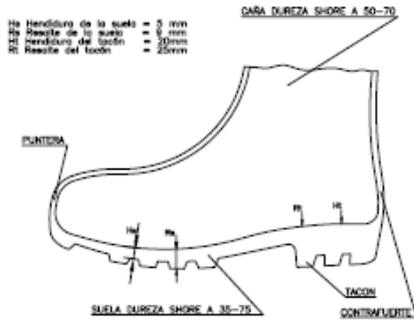


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

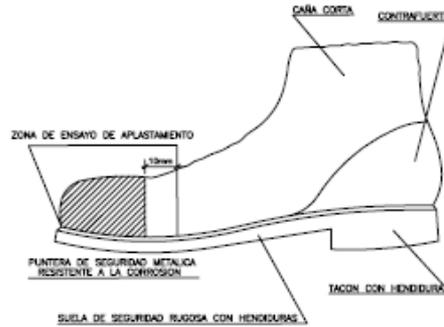
Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
 Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	FICHA TÉCNICA - ESTADO DE CARGAS - APAREJOS	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
8	S/E	ABRIL 2020
		D. César Augusto Velasco Huerta ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134

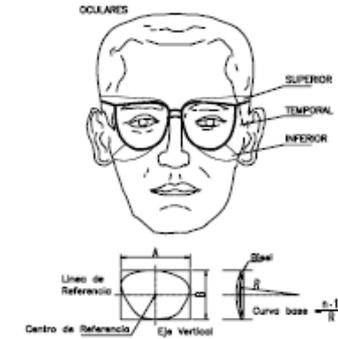
**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**



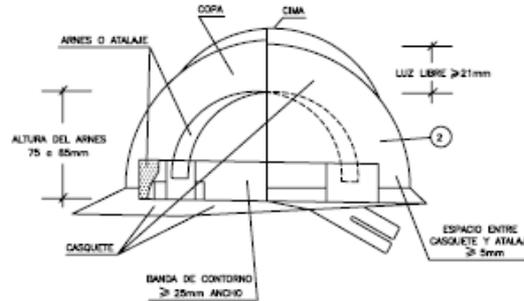
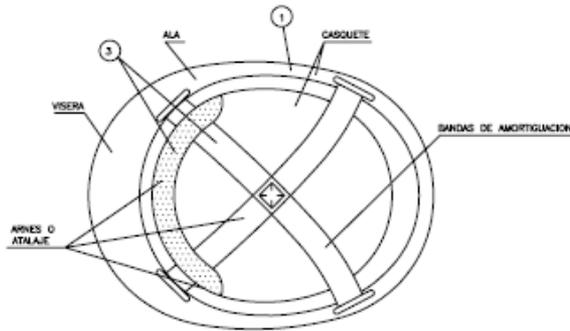
**BOTA DE SEGURIDAD CLASE III**



**GAFAS DE SEGURIDAD**

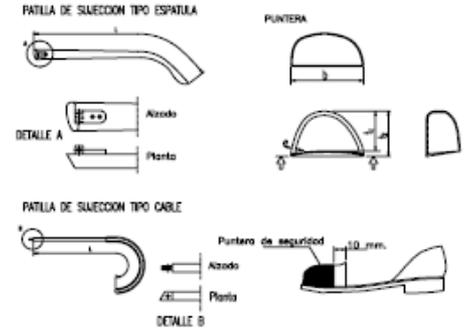


**CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO**



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000v CLASE E-K7 AISLANTE A 25.000v
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

**GAFAS DE SEGURIDAD BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS-**

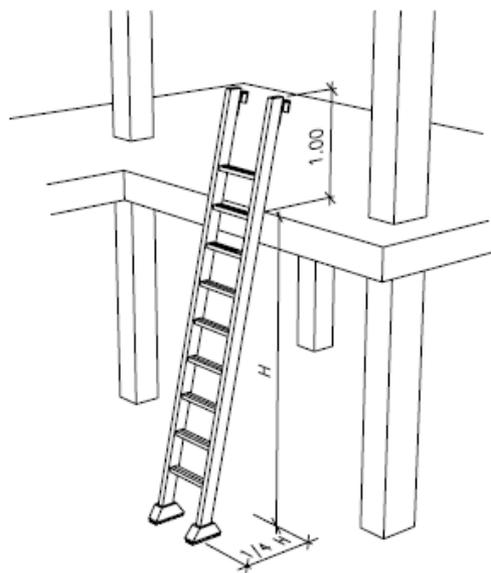


**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

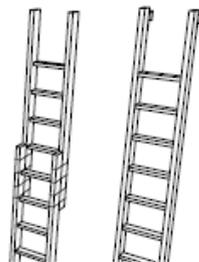
Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje  
 en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
 Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	FICHA TÉCNICA - EPY'S	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
9	S/E	ABRIL 2020
		D. César Augusto Velazquez Huerta ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134

POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



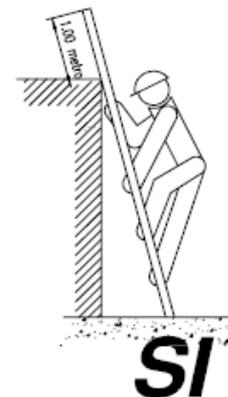
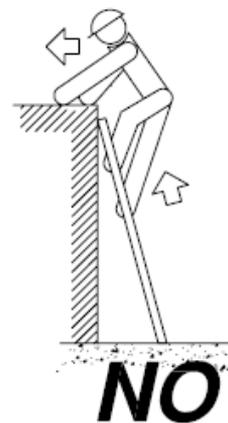
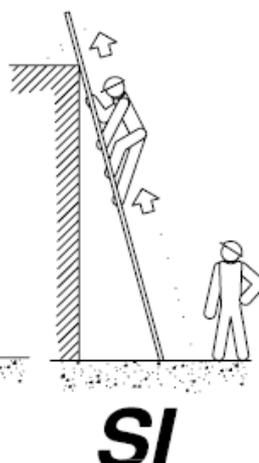
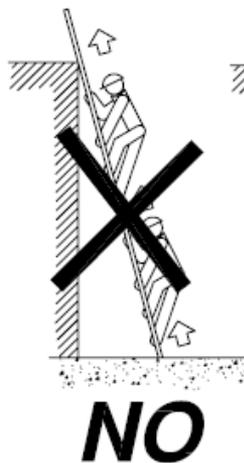
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



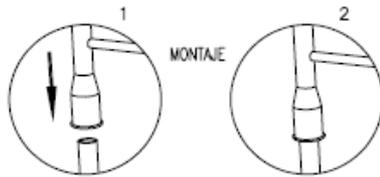
ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

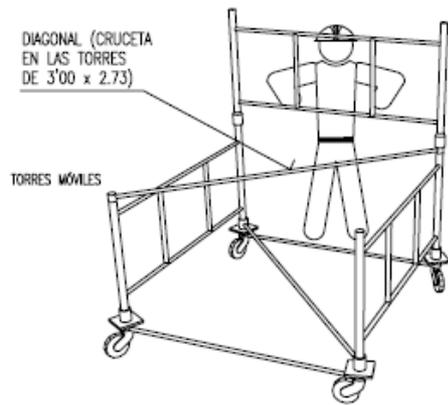
Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje  
en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	FICHA TÉCNICA - ESCALERAS MANUALES	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
10	S/E	ABRIL 2020

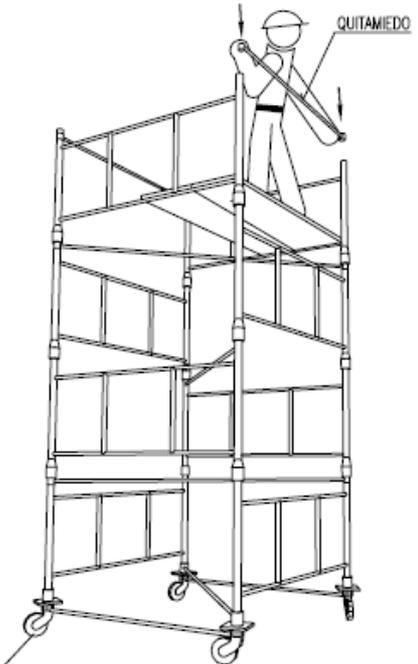
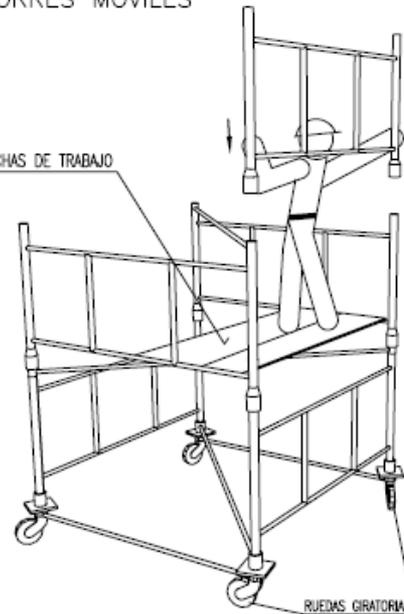
D. César Augusto Velazquez Huerta  
ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134



## MONTAJE DE TORRES MOVILES



PLANCHAS DE TRABAJO



### DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Est formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostamiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Est formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostamiento.

### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO FICHA TÉCNICA - ANDAMIOS TUBULARES AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO Nº 11 ESCALA S/E FECHA ABRIL 2020

D. César Augusto Velazquez Huerta ARQUITECTO TÉCNICO N° COLEGIADO 11.134



Incorrecto



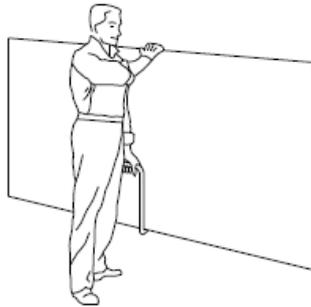
Correcto



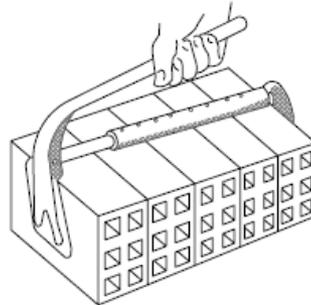
Incorrecto



Correcto



Transporte de placas



Pinza para ladrillos



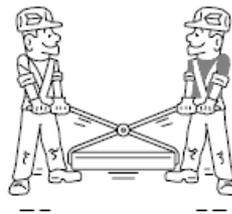
Incorrecto



Correcto



Incorrecto



Correcto



Izado correcto de cargas

## FORMA DE CARGA MANUAL

## MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS EN LA OBRA

### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Acondicionamiento Interior con Obras de Desmontaje  
en Edificio sin Actividad "Hotel Villa Magna"  
Paseo de la Castellana 22, 28046 Madrid (Madrid)

PLANO	FICHA TÉCNICA - MANIPULACIÓN DE CARGAS	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO Nº	ESCALA	FECHA
12	S/E	ABRIL 2020

D. César Augusto Velazquez Huerta  
ARQUITECTO TÉCNICO Nº COLEGIADO 11.134