

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



**OBRA: ACONDICIONAMIENTO DEL EDIFICIO
DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA**

PROMOTOR:



ELABORADO POR:



AGOSTO 2016

ÍNDICE

1. DATOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y DEL PLIEGO DE BASES.....	3
1.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA Y CARACTERÍSTICAS DE LA MISMA.....	3
1.2. DATOS DEL PLIEGO DE BASES.....	9
1.3. OPERACIONES QUE COMPONEN LA OBRA:	9
2. JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	10
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	10
4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....	11
4.1. INTERFERENCIAS CON TERCEROS Y SERVICIOS AFECTADOS.	11
4.2. TRATAMIENTO A TÉCNICOS, VISITANTES Y SUMINISTRADORES	13
5. OPERACIONES PREVIAS.....	14
5.1. VALLADO.....	14
5.2. SEÑALIZACIÓN.....	14
5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LA OBRA.	14
5.6. ACOPIO DE MATERIALES.....	16
6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA EL PERSONAL.....	17
7. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	18
8. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.....	19
8.1. UNIDADES DE OBRA.	19
8.1.1. DEMOLICIONES.....	19
8.1.2. DESAMANTADO	20
8.1.3. FONTANERÍA.....	24
8.1.4. ALBAÑILERÍA.....	26
8.1.5. IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO ELÁSTICO	28
8.1.6. CARPINTERÍA METÁLICA.....	29
8.1.7. CARPINTERÍA DE MADERA.....	31
8.1.8. PINTURA.....	33
8.1.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	34
8.1.10. LIMPIEZA CON AGUA A PRESIÓN	35
8.1.11. FALSOS TECHOS.....	35
8.1.12. VIDRIERÍA	35
8.1.13. MANEJO MANUAL DE CARGAS.	39
8.1.14. ELEVACIÓN DE CARGAS.....	40
9. MAQUINARIA.....	42
9.1. PLATAFORMA ELEVADORA.....	42
9.2. CAMIÓN GRÚA.....	44
10. PEQUEÑA MAQUINARIA, HERRAMIENTA ELÉCTRICA Y HERRAMIENTAS MANUALES.....	45
10.1. HORMIGONERA PASTERA.....	46
10.2. MARTILLO NEUMÁTICO	47
10.3. RADIAL.	48
10.4. GRUPO ELECTRÓGENO.....	49
10.5. COMPRESOR.....	50
10.6. SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO.....	51
10.7. SOLDADURA OXIACETILENICA	53
10.8. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO	56
10.9. SIERRA CIRCULAR.....	56
10.10. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS EN GENERAL	57
10.11. HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS.....	58

11. MEDIOS AUXILIARES	60
11.1. ESLINGAS Y ESTROBOS	60
11.2. ESCALERAS DE MANO	62
11.3. PUNTALES.....	63
11.4. ANDAMIOS.....	65
11.5. CARRETILLAS DE MANO	66
12. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DEL RIESGO DE INCENDIOS DE LA OBRA. EXTINTORES.....	67
13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.....	68
14. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD. PLAN DE EMERGENCIA.....	71
15. SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	74
16. OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS.....	74
17. DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS.....	74
18. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	74

1. DATOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y DEL PLIEGO DE BASES.

1.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA Y CARACTERÍSTICAS DE LA MISMA.

PLIEGO DE BASES "ACONDICIONAMIENTO DEL EDIFICIO DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA"

La Estación Marítima es un edificio emblemático de la Autoridad Portuaria de Vigo, de la década de los 50, situado en La Terminal de Transatlánticos.

En la Estación Marítima "Alberto Durán", además de instituciones oficiales como Capitanía Marítima o Sanidad Exterior, se encuentra el Centro de Control de Emergencias de la Autoridad Portuaria y la Terminal de Cruceros, la cual dispone de unas instalaciones totalmente modernizadas y adaptadas a las mayores exigencias de seguridad demandadas por las grandes compañías de cruceros internacionales, y de todos los servicios necesarios para atender el embarque, desembarque y tránsito de pasajeros y tripulantes durante su escala en Vigo.

Se trata de un gran edificio central con dos grandes áreas en los extremos del muelle, constituyendo un conjunto de forma alargada. Consta de dos plantas y dispone de una escalinata en la entrada principal (fachada sur o de tierra), vestíbulo general a la altura de la entreplanta con un gran atrio y escaleras de 4 m de ancho. La estructura es de hormigón armado, forjados de plantas y cubiertas, con aligeramientos de cerámica; y las separaciones entre los departamentos son de ladrillo.

A lo largo de los últimos inviernos se han hecho patentes una serie de filtraciones de agua en los paramentos del edificio. Estas filtraciones se deben al mal estado que presenta las bajantes, debido, principalmente, al paso del tiempo. Las entradas de agua son lo suficientemente importantes como para tener que realizar una sustitución de las bajantes y la adecuación de las fachadas que presentan problemas, evitando así la entrada de agua y el elevado grado de humedad allí existente.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El "Acondicionamiento del edificio de la Estación Marítima" comprende los trabajos de sustitución de todas las bajantes de fibrocemento del edificio, así como trabajos de carpintería metálica, albañilería, revestimientos, pintura e impermeabilización y aislamiento de fachadas, además de trabajos de pintura, falsos techos y labores de restauración de vidrieras y murales, en interiores.

Es importante señalar la peculiaridad de los trabajos a realizar, en cuanto a la sustitución de las bajantes, al tratarse de actuaciones de mejora en un edificio en activo, es decir, habitado y con diferentes usos, con la consiguiente dificultad que ello supone, a nivel de rendimientos y de protección de los distintos paramentos y recintos; por lo que en la ejecución de los trabajos de sustitución de las bajantes habrá que disponer de un plan de trabajos, no solo por trabajar en recintos ocupados, sino, además, por sustituir tuberías de fibrocemento, lo que conlleva disponer de las medidas de seguridad y salud y de gestión de residuos peligrosos contempladas en la normativa legal vigente, para evitar cualquier riesgo de contaminación.

El desmontaje de las bajantes suele ser complicado, debido al difícil acceso a las mismas, y al hecho de mantener la funcionalidad a la que están destinadas, con lo cual, las operaciones deben realizarse con la máxima celeridad posible y procurando generar el mínimo trastorno en los desagües y conducciones de la edificación.

Este tipo de retirada de materiales, que contienen amianto, trae consigo una serie de actuaciones relacionadas con la albañilería convencional, como son, picar fábricas y paramentos para localizar las bajantes de fibrocemento, y una vez encontradas y retiradas, se procede al restablecimiento del mismo paramento y su posterior revestimiento para que quede en el mismo estado en que se encontraba antes de realizar la intervención.

Otras actuaciones están relacionadas directamente con la fontanería, debido a que estas secciones y tuberías de fibrocemento deben ser sustituidas por tuberías de PVC. Así, las secciones intervenidas seguirán prestando el mismo servicio que realizaban hasta el momento de la intervención y el aspecto de las zonas donde haya sido necesario picar seguirá siendo el mismo.

Además, al tratarse de un edificio en uso, habrá que considerar todo tipo de protecciones, divisiones, mamparas, pantallas y medidas de seguridad y salud, para proteger a todos los trabajadores, aislando la actuación, planificando la intervención y coordinando los trabajos con los distintos organismos que se encuentran en el edificio.

Se debe cumplir, durante toda la ejecución de los trabajos, lo indicado en el Real decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la inscripción de la empresa en el Registro de empresas con riesgo por amianto (RERA). Antes del comienzo de la intervención se debe elaborar un *Plan de Trabajo* que debe aprobar la autoridad laboral.

Todos los costes que suponen las medidas especiales para trabajar con el tipo de material a retirar han sido considerados en el importe de la partida de sustitución de bajantes. Además, se contempla la retirada y gestión integral de los residuos de las bajantes de fibrocemento, en la partida correspondiente.

Las partidas a ejecutar se presentan a continuación, así como los trabajos, materiales, medios auxiliares y de transporte más significativos, que comprenden cada una de ellas:

1. Sustitución de todas las bajantes del edificio (32 unidades), desde su inicio en la cubierta, azotea o techo de las plantas superiores, donde nacen las mismas, hasta su desagüe, en las respectivas arquetas situadas en la planta baja y sótano (zona central del edificio (escalinata)) y/o colectores suspendidos; incluyendo todas las conexiones necesarias, en cubierta, azoteas, en las plantas que atraviesa y en la planta baja y sótano. Se incluyen, también, todas las operaciones y materiales necesarios para la correcta conexión de las tuberías de PVC a instalar, en todas las arquetas de desagüe y a los colectores mediante piezas especiales, así como todos los elementos y accesorios necesarios para asegurar el buen y correcto funcionamiento de la instalación (uniones, juntas, codos, cazoletas (salida vertical y/u horizontal), pasatubos, esquineras, perfiles colaminados, codos, gallos reforzados, sumideros sifónicos en conexión en azoteas y canalones, manguitos, collarines, abrazaderas, injertos, reductores, anillos, remates, adhesivos, disolventes, etc.); además de la impermeabilización del canalón de cubierta y las pruebas y comprobaciones necesarias, según la normativa vigente.

En todos los casos hay que descubrir los falsos pilares, tabiques, patinillos y/o revestimientos, para cortar y retirar la tubería de desagüe de fibrocemento existente, e instalar una nueva tubería de desagüe de PVC, de la serie B y comportamiento al fuego B-S₁, d₀, de 110-125-160 mm. de diámetro, según el caso, cumpliendo la normativa vigente en cuanto a instalaciones en edificación, para bajantes, en especial el DB. HS 5 Salubridad. CTE. Las tuberías deberán poseer certificado AENOR de producto y cumplir las especificaciones relativas a insonorización y reacción al fuego, conforme al CTE.

Los trabajos a realizar contemplan, como mínimo, las siguientes tareas:

- ✓ Señalización, perímetro de seguridad, aislamiento, acotamiento y preparación de la zona de trabajo, donde se acomete la sustitución de la tubería. Señalización por medios de carteles claros y visibles, limitando el acceso a las personas directamente relacionadas con las obras.
- ✓ Protección de las zonas colindantes, con mamparas y pantallas, para evitar daños.
- ✓ Retirada, corte y/o demolición del tabique, patinillo y/o revestimiento, en cada uno de los espacios a considerar.
- ✓ Intervención en la bajante a sustituir, mediante el corte y retirada de la misma.
- ✓ Recogida, aislamiento y retirada de todos los residuos, por empresa especializada, autorizada para la manipulación, retirada y gestión de este tipo de residuo peligroso, que contiene amianto, inscrita en el RERA; cumpliendo la normativa vigente sobre manipulación de este tipo de residuo.
- ✓ Limpieza del área de trabajo, eliminación de los deshechos y residuos, y descontaminación.
- ✓ Instalación de nueva tubería de PVC, con todas las conexiones y piezas especiales (uniones, sumideros en canalón, injertos, codos, reducciones, empalmes, manguitos, anillos, conectadores, sifones, abrazaderas, válvulas, etc.), según la planta y el tramo (cubierta, azotea, planta, arqueta), incluso ejecución de tramos de colectores horizontales, según normativa vigente de aplicación.
- ✓ Ejecución del cerramiento y revestimiento que tenía inicialmente la bajante, con el mismo material y acabado, según la zona.
- ✓ Reposición de todas las instalaciones y/o pequeños servicios afectados (electricidad, telecomunicaciones, tubería calefacción, cableados, canaletas, etc.), con el mismo material y acabado que poseían.
- ✓ Limpieza del recinto y la zona de trabajo, y eliminación del vallado y perímetro de seguridad.

Para la sustitución de alguna de las bajantes, puede ser necesario, desmontar y posteriormente montar algún depósito existente, trabajos que serán realizados, siempre, por técnico especialista autorizado por organismo competente; así como reponer el cableado eléctrico y cambiar las luminarias (halógenos, focos, etc.), ejecutar falsos techos, en algunos recintos, y restablecer paños con pintura especial. Estas operaciones, incluidas en la partida, habrá que realizarlas en bajantes localizadas que se ubican en la zona del restaurante, así como en las zonas de Sanidad Exterior, Capitanía y laboratorios.

2. Los trabajos de carpintería metálica, albañilería, revestimientos, pintura e impermeabilización y aislamiento de fachada, consisten en la sustitución de la puerta de acceso a Capitanía Marítima y Sanidad Exterior, en la fachada sur principal, en la reparación de la fachada transversal oeste y fachada sur y en la sustitución de las puertas de acceso a la zona de equipajes, además de trabajos de pintura, falsos techos y trabajos de restauración de vidrieras y murales, en interiores.

Fachada sur (principal):

- ✓ La puerta de acceso a las instalaciones de Capitanía Marítima y Sanidad, en la fachada sur, que debe ser firme, estanca y cumplir la normativa de evacuación y accesibilidad, será de aluminio anodizado, para exposición a ambiente marino (> 25 micras), color a escoger por la D.F., compuesta por marco perimetral robusto, con dos puertas de dos hojas practicables cada una, tres marcos fijos laterales y cinco partes superiores fijas, recibida de suelo a techo, según plano, de la serie v. 8000 de Extrugasa, Cortizo o

similar, con rotura de puente térmico, y las máximas especificaciones de permeabilidad al agua y al aire; y vidrio de doble acristalamiento de seguridad laminado 4+4/12/3+3. Las puertas de salida del edificio llevarán barras antipánico de empuje, certificadas con marcado CE, para cumplir la normativa de evacuación contraincendios; así como, las puertas de entrada llevarán dispositivos que permitan mantener las puertas abiertas para cumplir la normativa de accesibilidad.

Fachada transversal oeste y fachada sur:

- ✓ Hidrofugado de la fachada (675 m² aprox.) mediante aplicación de impermeabilizante líquido transparente, consistente en una resina a base de polisiloxano o siloxano oligómero de baja molecularidad, que facilita su penetración en el interior del soporte sin dejar residuo ni brillo en la superficie, logrando su hidrofugación, sin inhibir la transpiración del material, actuando como hidrofugante integral, resistente a los rayos U.V. ; previa limpieza e hidrolavado de fachada con máquina hidrolimpiadora de chorro a presión en todos los paramentos de la fachada, para eliminar todas las eflorescencias y suciedad de la fachada. También se procederá a la aplicación de sellador especial en juntas de fachada de piedra, mediante un mortero especial con ligantes mixtos, cementos-polímeros, retracción controlada y con aditivos especiales, para impermeabilizar las juntas.
- ✓ Pintado de las rejillas metálicas mediante lacado con esmalte a base de resinas sintéticas alquídicas reforzadas con poliuretano de alta calidad, de gran poder cubriente y pigmentos seleccionados estables a la luz, previo lijado e impermeabilización de las mismas.
- ✓ Marco y recercado en chapa de aluminio, en fachada, para ubicación de aparato de aire acondicionado (existente), incluso perfiles de sujeción, aislante, juntas, corte de vidrio y aluminio, y conexión drenaje y sellado con masilla elástica a base de poliuretano.
- ✓ Sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad, entre toda la carpintería existente y los paramentos, mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, en color a elegir (blanco o gris). Incluso preparación previa de la junta, eliminación de restos y limpieza.

Fachadas:

- ✓ Reparación de celosía de fachada mediante el picado por medios manuales o mecánicos del revestimiento desprendido de las celosías de los ventanales de fachada (prefabricados), para posterior lijado y aplicación de un transformador del óxido en protección del hierro, previa limpieza de la superficie, además de la reparación de desconches, coqueas, fisuras y regularización de la superficies con un mortero de restauración sin retracción tixotrópico de base cementosa para exteriores (apto para ambiente marino).
- ✓ Revestimiento de la superficie de la celosía de fachada mediante la aplicación de una capa de revestimiento anticorrosivo a base de resina epoxi en dos componentes, incluso posterior aplicación de capa de pintura epoxi (dos componentes) adecuada para protección de superficies de fábrica cementosas, contra la humedad, a la intemperie (apto para ambiente marino).
- ✓ Reposición de vidrios, de la celosía de fachada, de dimensiones aproximadas de 18x66 cm., similares a los existentes.

Fachada sur y fachada este:

- ✓ Puertas de exterior, en fachada, en aluminio reforzado, acabado lacado > 60 micras, con certificación QUALICOAT y SEASIDE, en color blanco, material apto para ambiente

marino, compuestas de marco perimetral robusto y estanco, hojas practicables de aluminio, bastidor en perfil de aluminio, herrajes de colgar y de seguridad, cerco y precerco de aluminio, juntas de EPDM, cerradura eléctrica, rejillas de ventilación, tornillería, perfilera, bisagras, mecanismos, cierrapuertas retenedor, incluso panel sandwich ranurado o lamas de aluminio, molduras, vidrio laminar de seguridad 6+6 en hueco superior, manilla interior y dos tiradores o barras exteriores en acero inoxidable AISI 316, sellado con silicona neutra, recercados perimetrales, y demás accesorios de anclaje necesarios para la instalación y fijación a la fachada de piedra existente.

Trabajos en interiores:

- ✓ Pintura plástica lisa, antimoho y bactericida, a base de dispersión acuosa de copolímeros vinílicos con agentes biocidas de gran efecto fungicida y bactericida, sin presencia de metales pesados, emplastecido previo de faltas, lijado y limpieza, con una mano de fondo y dos manos de acabado liso, aplicadas con brocha o rodillo.
- ✓ Falso techo, registrable, perfil semiculto, de fibra mineral, Armstrong o similar al existente, de 600x600x15 mm., registrable, instalado con perfilera semivista lacada en blanco, con perfiles primarios y secundarios fijados al forjado.

Trabajos de Restauración:

✓ RESTAURACIÓN DE VIDRIERAS

Restauración de las vidrieras existentes en el edificio, consistente en la ejecución de trabajos "in situ" y trabajos en taller.

Las actuaciones de restauración incluirán, entre otras:

- Revisión y reposición de tinglados de plomo y vidrios.
- Atado de nuevas varillas de refuerzo aumentando las existentes.
- Sustitución y fijación de perímetros con nuevas masillas.
- Fabricación de una nueva protección exterior frente a agentes externos que evite la entrada de humedades hacia el interior.
- Ventilación en la vidriera emplomada que corrija los efectos de condensación que genera la cámara intermedia.

Los trabajos a realizar comprenderán:

Labores "in situ":

- Montaje de andamios.
- Medidas de las cotas completas de los vanos tanto en la luz como en el rebajo, y de cada panel individualmente.
- Documentación gráfica.
- Numeración de paneles.
- Encintado.
- Retirada de masillas.
- Retirada de los vidrios de protección de la vidriera emplomada.
- Desarmado de las varillas de refuerzo y extracción de los paneles.
- Embalajes adecuados para su transporte a taller de restauración.
- Cerramiento temporal del vano mediante paneles de polipropileno celular.
- Desmontaje de andamios.

Labores en taller:

- Registro fotográfico.
- Registro de paneles en sistema vectorial por fotometría.
- Limpieza de los paneles con aspiración y pinceles de cerda suave.

- Restauración de fracturas, grietas y vidrios. La superficie de revisión de roturas y fisuras será la totalidad del objeto de restauración.
 - Restauración de tinglados de plomo.
 - Reemplomados.
 - Reintegraciones de vidrios.
 - Cementado e impermeabilizado.
 - Enmasillado.
 - Reposición de varillas.
 - Protección exterior.
 - Montaje en su ubicación original. Traslado, montaje de andamio, modificación de la carpintería para permitir la ventilación de la cámara. Montaje de la vidriera.
 - Memoria final de la intervención con la siguiente documentación: Documentación gráfica y fotográfica, previa y posterior a la restauración.
- Previamente al inicio de la Restauración, la empresa contratista, deberá presentar un Proyecto de Restauración suscrito por técnico especialista habilitado y competente, para este tipo de trabajos, el cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

✓ RESTAURACIÓN DE PINTURAS MURAL

Restauración de Pinturas Mural ("Mural de la tierra" y "Mural del mar"), que comprende la ejecución de todos los procesos que a continuación se describen:

- Identificación de materiales, analíticas de laboratorio y mediciones.
- Identificación de agentes de deterioro y patologías.
- Muestreo y análisis de humedades del muro y tratamiento.
- Análisis de sales, tratamiento y extracción.
- Cultivo de agentes biológicos y eliminación de ataques.
- Consolidación de niveles de enfoscado y revoco.
- Consolidación de película pictórica mural.
- Realización de strappos puntuales, consolidación de revoco y asentado de la pintura.
- Proceso de limpieza de la película pictórica.
- Fase de Reintegración matérica (amortizado).
- Procedimiento de Reintegración cromática.
- Protección final de la superficie.
- Proceso Fotográfico de documentación y análisis.
- Proceso Documental de toma de datos e Informe.

Previamente al inicio de la Restauración, la empresa contratista, deberá presentar un Proyecto de Restauración suscrito por técnico especialista habilitado y competente, para este tipo de trabajos, el cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

- ✓ Todas las partidas relacionadas incluirán los materiales, la maquinaria, medios auxiliares y de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, en especial el montaje, desmontaje y alquiler de andamios, y/o plataforma elevadora, vallado de seguridad, cumpliendo las medidas de prevención de riesgos laborales, según la normativa vigente. Además se incluyen dos partidas alzadas, que recogerán las medidas de seguridad y salud, y medioambientales necesarias para el cumplimiento de la legislación vigente.



Estación marítima en la Terminal de Transatlánticos

1.2. DATOS DEL PLIEGO DE BASES

Promotor:

Autoridad Portuaria de Vigo

Autor del Pliego de Bases:

Jose Enrique Escolar Piedras e Irene Ruiz Barbeito.

Presupuesto:

El presupuesto de inversión asciende a **232.296,97 €**

Plazo de Ejecución:

El plazo de ejecución previsto para la realización de los trabajos amparados por el presente Estudio de Seguridad y Salud es de **TRES (3) meses**.

Nº de trabajadores empleados:

Se ha estimado un número máximo de operarios de **CINCO (5)**.

Coordinador:

Tanto en la redacción del Pliego de Bases como durante la ejecución de las obras, la Administración designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

1.3. OPERACIONES QUE COMPONEN LA OBRA

A continuación se enumeran las operaciones que habitualmente se realizan en esta obra:

- Demoliciones
- Desamiantado
- Fontanería
- Albañilería
- Impermeabilización con mortero elástico
- Carpintería metálica
- Carpintería de madera
- Pintura
- Instalación eléctrica
- Limpieza con agua a presión
- Falsos techos
- Vidriería

- Manejo manual de cargas
- Elevación de cargas

2. JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, "Disposiciones mínimas sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", de Prevención de Riesgos Laborales, el cual en su artículo 4 indica que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en los que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 €
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto definir, durante la ejecución de las obras, las previsiones y prescripciones preventivas mínimas de seguridad y salud que el contratista principal de la obra deberá recoger en el Plan de Seguridad y Salud, a efectos de su aplicación, así como de su complemento o desarrollo en caso de que se modifiquen las actividades o los métodos de trabajo finalmente empleados en la obra.

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

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

El Plan será sometido para su aprobación expresa antes del inicio de la obra, manteniéndose después de su aprobación, a disposición permanente también de la dirección facultativa. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la seguridad y salud de los trabajadores.

- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Dar indicaciones sobre aplicación de primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Normas para el nombramiento y funcionamiento de técnicos de seguridad, vigilantes y comités de seguridad y salud.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de la existencia de un **libro de incidencias** con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede en su artículo 13. El Real Decreto 1109/2007 modifica en parte lo establecido en este artículo. Si bien el coordinador deberá notificar las anotaciones realizadas en el libro, al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, solo 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 de que sea motivada la escritura por un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, 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.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

La Dirección Facultativa, así como la Inspección de Trabajo y Seguridad Social como indica la legislación, podrán comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

4. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra, y determinarán, en su caso, las medidas de prevención de los riesgos que puedan causar.

4.1. INTERFERENCIAS CON TERCEROS Y SERVICIOS AFECTADOS.

La interferencia mayor que se presentará será el uso simultáneo del edificio o parte de éste por usuarios y trabajadores del edificio y de la obra,.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Alcance por caída de objetos y materiales.
- Proyecciones de partículas
- Ruido
- Exposición al amianto

Con el fin de evitar los riesgos mencionados así como otros imprevistos, que puedan afectar a terceros, se adoptarán las medidas preventivas siguientes:

- Se expondrá por parte del contratista y Dirección de Obra al responsable del edificio, los trabajos que se tengan que ejecutar y donde se realizarán éstos, así como un planning de obra, con inicios y finalización de cada una de las unidades de obra.

Esto será necesario para que el responsable del edificio indique incompatibilidades con alguna de las tareas a realizar, por el hecho de estar ubicada en la misma zona de obra, un uso específico del edificio.

- Se solicitará al responsable del edificio el Plan de Emergencia y Evacuación del mismo, el cual será transmitido a todos los trabajadores de la obra por parte del contratista, para que sea conocido en caso de accidente o incidente por ejemplo las posibles vías de evacuación, medios de extinción de incendios, etc.

El contratista explicará si alguna de las tareas a realizar motiva la anulación de estos sistemas de extinción de incendios, cierre de puertas de emergencia, etc., para que este hecho sea transmitido por parte del responsable del centro a los trabajadores que sigan prestando servicios en el mismo. Se presentarán medidas optativas por el contratista durante la anulación de estos sistemas, para garantizar la seguridad de las personas que se encuentran en el interior.

El contratista explicará también sus eventuales situaciones de emergencia que puede provocar por la ejecución de la obra, si ésta puede revestir cierta gravedad por su magnitud, características y afección a los trabajadores que siguen prestando servicios en el centro.

- El contratista indicará si es necesario anular algún tipo de instalación del edificio, y cuando se producirá esto dentro del plazo de duración de la obra, para que este hecho sea transmitido por parte del responsable del centro, a los trabajadores que sigan prestando servicios en el mismo.
- Se comunicará al responsable del edificio la necesidad de utilización de sustancias o productos químicos peligrosos, así como las medidas de seguridad que aparecen en las fichas técnicas suministradas por los fabricantes, y los lugares en los que se irán a almacenar provisionalmente en el edificio antes de su utilización, para que estos habitáculos estén cerrados totalmente y no se empleen por los trabajadores que sigan prestando servicios en el edificio.
- Los trabajos de desmontaje y retirada de las bajantes de fibrocemento del edificio, deberán disponer de un plan de trabajo específico de desamiantado que contenga la información de carácter general, las medidas y disposiciones específicas, los métodos de trabajo y la descripción pormenorizada del proceso de desamiantado, debido al riesgo de exposición al amianto que pueden sufrir los trabajadores implicados y los usuarios del edificio. Dicho plan de trabajo deberá ser presentado a la Autoridad Laboral correspondiente cuarenta y cinco días hábiles antes del inicio previsto de los trabajos para que en ese plazo la Autoridad Laboral remita la resolución y notificación de su aprobación.

En la elaboración de dicho plan de trabajo, se considerará el material friable, ya que la retirada de las bajantes requiere la necesaria rotura de las mismas.

Debido al difícil acceso a las bajantes y al hecho de mantener la funcionalidad a la que están destinadas, las operaciones deberán realizarse con la máxima celeridad posible y procurando generar el mínimo trastorno en los desagües y conducciones de la edificación.

Se deberá cumplir, durante toda la ejecución de los trabajos, lo indicado en el Real decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la inscripción de la empresa en el Registro de empresas con riesgo por amianto (RERA).

- Nunca se empezará a trabajar si antes no se ha independizado la propia zona de obra con respecto a la zona de uso del edificio.

En este sentido, especialmente habrá que considerar todo tipo de divisiones, mamparas, pantallas y medidas de seguridad para proteger a todos los trabajadores y a los usuarios del edificio frente al riesgo de exposición al amianto.

- Se colocarán carteles en las zonas independizadas del edificio que prohíban el acceso a personas ajenas a la obra.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en todos los trabajos
- Se deberá llevar a cabo una planificación por parte del contratista de la llegada, descarga, y posterior disposición de los acopios en la obra, para evitar que puedan afectar a los trabajadores que sigan prestando servicios en el edificio, controlándose:
 - ✓ Descarga de los materiales o sustancias consideradas como peligrosas en lugares adecuados y habilitados para ello, así como separados de zona de uso del edificio.
 - ✓ Análisis de lugares de ubicación de los acopios, comprobando previamente la capacidad portante de los forjados, para evitar que se puedan sobrecargar éstos y provocarse derrumbes.
- Control de ruido y vibraciones:
Se deberá llevar a cabo una planificación de la producción para disminuir los puestos de trabajo sometidos a ruido, de tal manera que:
 - ✓ Se diseñarán adecuadamente los procesos de trabajo, de forma que cuando sea posible se sustituyan las operaciones más ruidosas por otras equivalentes que generen menos ruidos.
 - ✓ Se emplearán anclajes correctos para evitar ruido por vibraciones.
 - ✓ Se conocerán los horarios de trabajo en el edificio donde se ejecuta la obra, de tal manera que se limitará la duración y la intensidad de la exposición durante esas horas, y en caso posible, se realizarán los trabajos ruidosos fuera de ese horario.
 - ✓ En el caso de que sea totalmente imprescindible realizar trabajos ruidosos en proximidad de trabajadores del edificio, el contratista proporcionará individualmente tapones auditivos a los trabajadores afectados. Esta medida será siempre la última a adoptar, y se recurrirá a ella solo en casos excepcionales.
- Control del polvo:
En cuanto al polvo y la proyección de materiales, se colocarán pantallas o cerramientos de protección que impidan que los trabajadores del centro puedan ser golpeados o inhalar polvo.

Además todas las estancias en las que exista ambiente pulvígeno estarán convenientemente ventiladas, o en caso extremo aportándose por parte de la constructora, un sistema de ventilación forzada.

4.2. TRATAMIENTO A TÉCNICOS, VISITANTES Y SUMINISTRADORES

Antes de que un técnico, profesional de dirección y control o cualquier visita se desplace por la obra, deberá velarse porque esté informado de los riesgos a que va a estar expuesto en la obra, por tanto, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes.

El visitante será acompañado en todo momento por una persona que conozca la obra y las peculiaridades de la misma.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Los suministradores deberán tratarse como visitantes a la obra, siempre y cuando sea la primera visita a un tajo específico.

5. OPERACIONES PREVIAS

5.1. VALLADO

Antes del inicio de la obra se vallarán y cerrarán las zonas de trabajo, para evitar interferencias, creando una entrada únicamente para los trabajadores de la obra.

Las vallas serán de 2 metros de altura en zonas de peligro de caída de objetos o de caída a distinto nivel y de 1,5 de contención de peatones en resto de zonas.

Durante los trabajos de desamiantado, se dispondrán divisiones, mamparas, pantallas y medidas de seguridad para proteger a todos los trabajadores y a los usuarios del edificio frente al riesgo de exposición al amianto.

Se prevé la ocupación de parte de la zona de aparcamiento existente, para carga y descarga de material y ubicación de los contenedores de recogida de escombros y residuos. La zona ocupada se vallará con vallas de 2 metros de altura.

5.2. SEÑALIZACIÓN.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual, y conforme a lo establecido en el Pliego de Bases, se empleará en la obra una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra, las normas de obligado cumplimiento y las indicaciones de salvamento necesarias.

Se colocará como mínimo la siguiente señalización adosada a las vallas:

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

5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LA OBRA.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Además de la instalación eléctrica provisional se dispondrá de lámparas eléctricas portátiles.

Riesgos más frecuentes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras
- Incendios
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - o Trabajos con tensión.
 - o Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - o Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - o Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Medidas de protección:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Los cuadros eléctricos de obra serán instalados por la Empresa Constructora con arreglo al Reglamento Electrónico de Baja Tensión, con protecciones diferenciales y puestas a tierra.
- Los relés para fuerza serán de 0.3 A. de sensibilidad y tendrán que estar forzosamente conectados a toma de tierras de resistencia no superior a 37 Ohmios.
- Los interruptores diferenciales para el alumbrado serán de 0.03 A. de sensibilidad y se conectarán a ellos toda la instalación de alumbrado, así como las herramientas eléctricas portátiles.
- Todos los bornes de la maquinaria y cuadros eléctricos que estén en tensión o sean susceptibles de estarlo, deberán estar protegidos con carcasas de material aislante.
- Es aconsejable, que los materiales eléctricos para obra, sean armados o blindados, ya que generalmente corren riesgos de recibir golpes y aplastamientos. Los cables de alimentación a equipos móviles tendrán cubiertas protectoras de material resistente a la abrasión.
- La conducción eléctrica debe estar protegida del paso de máquinas y personas, en previsión de deterioro de la cubierta aislante de los cables, mediante tendido aéreo, empotramiento o enterramiento en suelo.
- Queda prohibida la utilización directa de las puntas de los conductores, como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello aparellaje eléctrico debidamente aislado.
- Se dispondrá en obra de recambios de los cuadros, en número suficiente para que en todo momento pueda acoplarse o sustituirse en las máquinas y elementos que carecieran de ellos o fueran de diferentes características.
- Para evitar grandes tendidos provisionales de cables, con el consiguiente desorden, es conveniente la confección de cuadros secundarios, con sus correspondientes clavijas para el reparto de la corriente, estos pueden situarse en los rellanos o plantas de obra.
- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.
- Se revisará periódicamente el estado de la instalación y el aislamiento de cada aparato, y con frecuencia el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.
- Los portalámparas deben de ser de material aislante, de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de la obra, y estarán aislados de los contactos que pudieran producirles en el montaje y desmontaje de las lámparas.
- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe, y no desenchufar nunca tirando del cable.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se realizarán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias avisar a personas autorizadas para ello.
- Es importante disponer de un extintor adecuado en las inmediaciones del cuadro eléctrico de la obra.
- Instalar el cuadro auxiliar en posición vertical, a ser posible, sobre madera. Comprobar el funcionamiento del botón TEST del interruptor de seguridad diariamente.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Protecciones personales

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

Protecciones colectivas

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

5.6. ACOPIO DE MATERIALES.

Riesgos más frecuentes

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

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Los acopios se colocarán fuera de zonas de paso.

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

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA EL PERSONAL

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

En principio se utilizarán como servicios higiénicos los existentes en el edificio objeto de la obra, salvo que sea impedido por algún motivo específico, por lo que se tendría que dotar de una caseta anexa a la zona de obras, las cuales contendrán lo obligado en la legislación vigente.

Para el vestuario y comedor se acondicionaría una sala también en el edificio, o se dotará de caseta igualmente.

BASURAS:

Se dispondrá de diferentes bidones, para separar residuos, en los que se verterán las basuras, recogiénolas diariamente para que sean retiradas por el Servicio Municipal.

LIMPIEZA:

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

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

Riesgos más frecuentes

- Infección por falta de higiene.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

- Los inodoros y urinarios se conservarán en las debidas condiciones de desinfección, y desodorización.

7. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Todo el personal tanto propio como subcontratado, debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear. Se completarán las charlas con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad.
- Al menos un responsable de la obra debería disponer de un cursillo de socorrismo y primeros auxilios.
- El contratista en su Plan de Seguridad definirá el procedimiento a seguir para llevar a cabo la formación e información de sus trabajadores, teniendo en cuenta las obligaciones establecidas para él en la legislación.
- La formación e información de los trabajadores sobre los métodos de trabajo, los riesgos laborales, las medidas preventivas y medios de protección, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para realizar la obra sin accidentes. Por tanto, el personal que se asigne a la presente obra deberá recibir unas charlas formativas acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.
- Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución. Además deben ser divulgada toda la información necesaria del Plan de Emergencia y Evacuación a todo el personal interviniente en la obra.
- Antes del inicio de los trabajos, el Técnico de Seguridad informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, sobre las métodos de trabajo, y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear, esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.
- Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.
- Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.
- Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.
- Las charlas de formación e información del personal de obra, se fijarán con el Comité de Seguridad y Salud o en las Comisiones de Coordinación de Seguridad y Salud, evaluando la necesidad y frecuencia de dichas charlas. No obstante, antes del comienzo de los trabajos se exigirá a todas las empresas contratadas, el certificado de haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vaya a trabajar en la obra.

8. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

8.1. UNIDADES DE OBRA.

8.1.1. DEMOLICIONES

Se incluyen los trabajos de demolición de tabiques, falsos techos, revestimientos, etc. por medios manuales.

- Maquinaria y herramientas: carretilla manual, radial, martillo neumático, compresor, herramientas manuales, contenedores de escombros, andamios, escaleras manuales.
- Materiales: escombros.

Principales riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos (torceduras).
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas en los ojos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Cortes por manejo de materiales y herramientas.
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Se regarán los escombros para evitar polvo. Existirá suficiente ventilación en el recinto.
- Todo elemento susceptible de desprendimiento será apeado de forma que quede garantizada su estabilidad hasta que llegue el momento de su demolición.
- Antes del inicio del trabajo, está previsto inspeccionar la zona, para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida al entorno.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones y el troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- No se dejarán elementos sin picar o en voladizo en planos superiores al de trabajo.
- Cualquier hueco que se efectúe, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.
- Para evitar sobrecargar los forjados hay que distribuir los escombros colocándolos junto a los pilares y paredes.
- No se amontonarán escombros o elementos desmontados en donde puedan caer de modo imprevisto.
- Los elementos picados se acopiarán de forma segura. Tan pronto como sea posible se evacuarán a los contenedores de escombros y posteriormente a vertedero.
- La evacuación de escombros de una planta se realizará preferiblemente a mano en carretillas. En el suelo en el exterior estará vallado el perímetro alrededor del contenedor, y está prohibido lanzar elementos por las ventanas.
- Cualquier desnivel que se efectúe, será convenientemente tapado y/o señalizado.
- En los tajos con martillo será obligatorio el uso de protección auditiva, gafas contra las proyecciones de partículas y mascarillas filtrantes de respiración.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.

- Cada tajo con martillo manual, está previsto sea realizado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- No dejar hincado el martillo manual en el pavimento.

Protecciones colectivas

- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Vallado del acceso a las zonas a demoler
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Tablones o planchas sobre huecos que se abran

Protecciones individuales

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

8.1.2. DESAMIANTADO

Comprende los trabajos de retirada de bajantes de fibrocemento.

- Maquinaria y herramientas: herramientas manuales, escaleras manuales, andamios
- Materiales: amianto

Principales riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Proyección de partículas
- Inhalación de polvo
- Inhalación de partículas con amianto (asbestosis)
- Ruido
- Electrocutaciones

Plan de Trabajo

Los trabajos de reparación en los que está incluido el corte de tuberías sólo pueden ser realizados por empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y que dispongan de un plan de trabajo aprobado por la autoridad laboral según lo dispuesto en los artículos 17 y 11 del Real Decreto 396/2006.

Antes del comienzo de los trabajos de retirada de bajantes de fibrocemento, el contratista deberá elaborar un plan de trabajo.

Dicho plan deberá prever, en particular, lo siguiente:

- a) que el amianto o los materiales que lo contengan sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo en el caso de que dicha eliminación cause un riesgo aún

mayor a los trabajadores que si el amianto o los materiales que contengan amianto se dejan in situ;

- b) que, una vez que se hayan terminado las obras de demolición o de retirada del amianto, será necesario asegurarse de que no existen debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo.

El plan de trabajo deberá prever las medidas que, de acuerdo con lo previsto el RD 396/2006, de 31 de marzo. BOE nº 86, de 11 de abril, sean necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo estas operaciones.

El plan deberá especificar:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- Tipos de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinílico, etc.) y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
- La fecha de inicio y la duración prevista de trabajo.
- Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
- Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
- Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
- Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
- Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
- Las medidas para eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
- Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
- Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en el RD 396/2006.

Medidas preventivas

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- El número de trabajadores expuestos debe ser el mínimo indispensable
- Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:
 - o Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
 - o Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
 - o Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
 - o Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa

- o Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo
- o Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto
- o Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas
- o Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad
- Deberá disponerse de equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias y de ropa de protección apropiada. Será obligatorio el uso de mascarilla autofiltrante para polvo de partículas, gafas de seguridad y ropa de protección desechable frente a productos químicos, así como aquellos otros necesarios en función de otros riesgos, como caídas, pisadas sobre objetos punzantes, ruido, etc.
- El tiempo máximo de uso de protección respiratoria se limitará al mínimo estrictamente y en ningún caso excederá de 4 horas diarias.
- Se controlará que ningún trabajador esté expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria de 0,1 fibras por centímetro cúbico.
- Antes del inicio de los trabajos se instalará una unidad de descontaminación personal dotada con espacios separados para vestuarios, duchas y aseos, en tres secciones (zona limpia, duchas y zona sucia) y filtros de agua y aire. En la zona SUCIA se dispondrá de recipientes estancos para los EPI's desechables y para los EPI's y herramientas no desechables. Comunicada con esta zona se dispondrá la zona de DUCHAS cuyo desagüe estará conectado a un equipo de filtrado para recoger las fibras de amianto, y a continuación se ubicará la zona LIMPIA, dotada de taquillas para la ropa limpia.
El aire en la unidad de descontaminación deberá fluir desde la zona limpia hacia la sucia.
Antes de empezar los trabajos, el tránsito por la unidad de descontaminación se iniciará desde el exterior a la zona limpia en la que el trabajador se quitará toda su ropa de calle y se colocará todos los equipos de protección individual (EPI) según lo especificado en el procedimiento de trabajo (protección respiratoria, ropa, guantes, calzado, etc.). Una vez equipado, comprobará que todos los equipos están correctamente colocados y se dirigirá hacia la zona de trabajo, avanzando a través de la zona de ducha.
Al terminar el trabajo el tránsito se realizará en sentido inverso: el trabajador entrará a través de la zona sucia donde retirará la ropa de trabajo y los EPI utilizados excepto el respiratorio. Después pasará a la zona intermedia donde se duchará con el EPI respiratorio puesto para después pasar a la zona limpia donde lo depositará y procederá a vestirse con su ropa de calle.
- Se deberá acotar una zona de seguridad alrededor de la zona de trabajo y de la unidad de descontaminación para que no sea fácilmente accesible. Se dispondrán divisiones, mamparas, pantallas y medidas de seguridad para proteger a todos los trabajadores y a los usuarios del edificio frente al riesgo de exposición al amianto. Sobre ese cerramiento se instalarán carteles para advertir del riesgo de exposición a amianto y demás prohibiciones y obligaciones relacionadas con el mismo, del tipo PELIGRO TRABAJOS DE RETIRADA DE AMIANTO. SOLO PERSONAL AUTORIZADO. PROHIBIDO COMER, BEBER O FUMAR DENTRO DE LA ZONA DE TRABAJO.
- Se estudiará y tendrá en cuenta el posible cruce con otro tipo de conducciones (gas, electricidad) que puedan agravar los factores de riesgo.
- Para evitar que se dispersen las fibras de amianto y con el fin de facilitar la posterior limpieza y descontaminación de la zona se colocará una lona de polietileno o de otro material plástico suficientemente resistente.
- El material con contenido de amianto y la lona situada en la zona de trabajo se retirarán y se depositarán en recipientes o bolsas especiales para residuos de amianto.

- Los equipos de protección individual desechables utilizados serán tratados como material con contenido de amianto, así como los filtros de desagüe de las unidades de descontaminación.
- La pulverización o aporte de agua durante la realización del corte resultará fundamental para minimizar el riesgo de dispersión de fibras de amianto en el aire.
- La carga postural supone un sobreesfuerzo que añade un mayor riesgo al trabajador, pues dificulta la capacidad respiratoria además de aumentarse el tiempo necesario para realizar el corte, por lo que se recomienda ensanchar la zanja donde se trabaje y en su caso el uso de mascarillas con aporte mecánico de ventilación para facilitar la respiración.
- Los recipientes para residuos quedarán herméticamente cerrados y se señalarán con la etiqueta identificativa de que contiene amianto.
- Nunca se almacenarán materiales sueltos, siempre se depositarán en sacos o recipientes previstos al efecto.
- Los sacos o recipientes se manejarán cuidadosamente para evitar roturas.
- Los sacos rotos desgarrados o arañados se introducirán en otros vacíos que a su vez se cerrarán herméticamente, dado que todo el material que haya estado en contacto o el fibrocemento pasa a ser considerado como residuo de amianto.
- El material paletizado, los sacos y recipientes que contengan amianto deberán llevar señalizada esta circunstancia, advirtiendo de la peligrosidad para la salud y la obligación de seguir unas normas de seguridad.
- Mientras los residuos estén en posesión del contratista, éste será el titular responsable de los mismos y tendrá la obligación de mantenerlos protegidos y almacenarlos en un lugar aislado y acondicionado para ello hasta que los ceda a un gestor autorizado de acuerdo con la normativa vigente de residuos peligrosos.
- La retirada final del material que contiene amianto en sus bolsas o recipientes especiales debe ser efectuada por un Gestor Autorizado de residuos peligrosos.
- Las herramientas de trabajo y los equipos de protección individual reutilizables se limpiarán cuidadosamente con agua, trapos húmedos o aspirador de filtros absolutos.
- Estará prohibido fumar y comer en la zona de trabajo. El personal deberá lavarse la cara y las manos cuidadosamente antes de fumar o comer durante los descansos y también al terminar los trabajos.
- Se utilizarán siempre las herramientas apropiadas; que serán aquellas que generen la menor cantidad de polvo.
Se procederá al corte de la bajante a sustituir mediante sierras manuales, sierras mecánicas y cortatubos. No se utilizarán herramientas de alta velocidad como la sierra radial de disco abrasivo, la sierra radial con disco de diamante, la motoamoladora con disco de diamante y cortadoras similares.
El desmontaje sin corte de los tramos de tubería (por ejemplo mediante el corte de las bridas de unión para sacar y sustituir el tramo entero) o el uso de collarines y abrazaderas, en aquellas situaciones que lo permitan, pueden minimizar el desprendimiento de fibras.
El aporte de agua (agua o agua con humectante) en el punto de corte reduce la liberación de fibras. El sistema que se utilice no debe producir impacto brusco del agua sobre la tubería para evitar una posible liberación y proyección de partículas y fibras de su superficie.
- Una vez finalizada la intervención se procederá a realizar una esmerada limpieza de la zona utilizando aspiradores con filtro absoluto y métodos húmedos de limpieza.
- No se utilizará como método de limpieza de la zona de intervención el barrido
- Los equipos desechables y reutilizables se almacenarán según se haya previsto en el procedimiento de trabajo para su eliminación como residuo de amianto o tratamiento posterior, según proceda.
- Todos los operarios que intervengan en las operaciones de desamiantado tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico (art 16 del R.D. 396/2006), para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud para los trabajos con riesgo por amianto. Una vez finalizados los trabajos con riesgo por amianto, el operario se someterá a reconocimientos médicos posteriores con el fin de prevenir las consecuencias de las patologías latentes que produce el amianto.

Protecciones colectivas

- Divisiones, mamparas, pantallas, etc. para aislamiento de la zona de trabajo
- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

Protecciones individuales

- Monos de trabajo: Monos desechables de sistema multicapa de polipropileno, con capucha sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos. Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Cinta americana para sellar el mono en pies y manos
- Protección de manos: Guantes de nitrilo con dorso descubierto y puño de algodón o guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable
- Protección ocular: Gafas de protección con montura integral
- Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas
- Protectores respiratorios: Mascarillas auto-filtrantes con filtro mecánico.
La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias.
- Casco de seguridad

8.1.3. FONTANERÍA

Comprende los trabajos de fontanería necesarios para el montaje y conexión de tuberías de PVC en bajantes.

- Maquinaria y herramientas: herramientas manuales, escaleras manuales, andamios, plataformas elevadoras
- Materiales: tuberías de PVC, elementos de conexión (collarines, abrazaderas,..), pegamentos, disolventes,

Principales riesgos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de partículas.
- Cortes, golpes y atrapamientos (durante el uso de herramientas, montaje de la instalación,...).
- Riesgos eléctricos.
- Caída de objetos por manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Explosiones e incendios.
- Inhalación de sustancias nocivas.

Medidas preventivas

- Los trabajos serán realizados por personal especializado.
- Se mantendrá señalizada y balizada la zona de trabajo, y se establecerán zonas seguras de paso de trabajadores.

- Antes de trabajar en una tubería, se verificará que no circula ningún líquido o gas por su interior, y que se ha realizado una limpieza o barrido oportuno.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- 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).
- Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectivas de la obra (andamios, puntos de enganches, cintas, etc.).
- En caso de tener que desmontar protecciones, se pedirá permiso al encargado de la obra. Mientras tanto se usará un método alternativo de protección como arnés, línea de vida, dispositivo anticaídas, etc. No se abandonará el tajo dejándolo sin proteger (almuerzo, final de la jornada...), debiéndose reponer las protecciones, también al finalizar los trabajos. Durante los trabajos en que se deje la zona sin proteger, se montará una barrera para que no puedan acceder terceras personas.
- Uso correcto de los equipos de trabajo, herramientas y medios auxiliares. Revisión y comprobación de los equipos.
- El manejo de elementos pesados se realizará con los medios necesarios, tomándose precauciones para evitar golpes con la carga y atrapamientos entre esta y otros elementos (paredes, apoyos, etc.).
- Acopios seguros y dejando libre las vías de paso.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, 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 antideflagantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- 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.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar 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.
- Las botellas dispondrán de válvulas antiretorno, y mangueras en buen estado y sin grietas

Protecciones colectivas:

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

- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

Protecciones individuales

- Casco.
- Chaleco reflectante en trabajos realizados en la vía pública.
- Protección ocular en trabajos con circuitos a presión.
- Guantes para riesgos mecánicos.
- Botas de seguridad.
- En su caso EPIs de soldador (pantalla, gafas de seguridad, chaqueta, guantes, botas, ropa homologada, protección respiratoria, etc.).

8.1.4. ALBAÑILERÍA

Comprende los trabajos de albañilería convencional, como picar revestimientos y reposición posterior del mismo revestimiento para que quede en el mismo estado en que se encontraba antes de la actuación. .

- Maquinaria y herramientas: plataformas elevadoras, carretilla manual, radial, grupo eléctrico, batidora-amasadora, contenedores de escombros, andamios de borriquetas, andamios metálicos, escaleras manuales, camión grúa, elementos de izado (cables, cadenas, eslingas, etc.), herramientas manuales.
- Materiales: ladrillos, cemento, morteros, yesos, escayola,...

Principales riesgos:

- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.
- Caída de personas desde altura por: (andamios, huecos horizontales y verticales).
- Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín, sierra circular).
- Cortes por el manejo de objetos y máquinas herramientas
- Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos).
- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas, sustentación de cargas).
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido (uso de martillos neumáticos).
- Electrocutión (conexiones directas de cables sin clavijas, anulación de protecciones, cables lacerados o roto

Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos para evitar los accidentes por resbalón.
- Todas las plataformas de trabajo reunirán los requisitos marcados, en cuanto a anchura (60 cm. mínimo) y protecciones -doble barandilla y rodapié- siempre que tengan una altura superior a 2 m.
- En todo caso, las plataformas de trabajo no tendrán un ancho inferior a 0,60 m. y estarán aseguradas contra deslizamientos, rebasando como mínimo en 0,15 m. de

- longitud el punto de apoyo cuando se utilicen tablones, cuyo espesor no será menor de 7 cm.
- Es obligatorio el uso de pisos metálicos en la formación de las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
 - Los andamios para interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. Se utilizarán siempre borriquetas metálicas con elementos de limitación de apertura.
 - Se prohíbe el uso de borriquetas en zonas sin protección contra las caídas desde alturas.
 - Atención a comprobar previamente al trabajo, las condiciones de montaje y protección del andamio tubular.
 - Todos los huecos que queden, tanto interiores (ascendentes, escaleras, etc.) como exteriores (terrazas, balcones, etc.), después de realizar las fábricas, deberán ser protegidos mediante doble barandilla y/o redes.
 - Es importante mantener el orden y la limpieza en el tajo.
 - Al transportar la estructura para el montaje del Pladúr o perfiles similares, al hombro llevar el extremo anterior levantado.
 - Las zonas destinadas a vertido y acopio de escombros deberán quedar señalizadas y prohibido el paso.
 - Debe planificarse el trabajo de las diversas cuadrillas para evitar su coincidencia en el mismo plano vertical y a distintas alturas.
 - Atención a no sobrecargar las plataformas de trabajo. En todo caso se acotará la zona inferior de posible caída de materiales, cascotes etc.
 - Utilizar trompas de descargas de escombros, acotando la zona inferior, planificando su situación de forma que existan pocos puntos de vertido.
 - Repartir por los forjados los palets de ladrillo para evitar sobrecargas.
 - Utilizar plataformas de recogida de cargas provistas de doble barandilla lateral de protección y protección frontal cuando no se esté utilizando.
 - Toda la maquinaria usada deberá estar en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad.
 - Se colgarán a elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
 - La utilización de arnés de seguridad trabajando en un andamio colgado a más de 2 m. de altura, es obligatoria.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
 - Se acordonará la zona en la que pueda caer cascotes, piedra durante las operaciones de proyección de garbancillo sobre morteros, o cualquier otro material, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.
 - El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
 - Los sacos de aglomerados, 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, y se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
 - Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
 - Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.
 - El corte de las piezas cerámicas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
 - El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
 - Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros. Se prohíbe lanzar los escombros directamente por huecos.

- Las cajas de plaquetas, se acopiarán repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, evitando sobrecargas innecesarias en la estructura.
- Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

Protecciones colectivas.

- Plataformas de trabajo 0,60 m. anchura mínima.
- Doble barandilla y rodapié en plataformas trabajo.
- Barandillas en huecos con riesgo de caída.
- Protección de huecos horizontales con tapas de madera.
- Orden y limpieza en los tajos.
- Señalización de obra.

Protecciones individuales

- Casco de protección.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero en movimiento de materiales.
- Guantes de goma con morteros.
- Calzado de protección en movimiento de materiales.
- Arnés de seguridad trabajando fuera de plataformas.
- Gafas o pantallas contra proyecciones de fragmentos en corte de material.
- Mascarilla respiratoria (si se produce polvo en corte de materiales).

8.1.5. IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO ELÁSTICO

Comprende los trabajos de impermeabilización de fachada mediante aplicación de un sellador especial en juntas de fachada de piedra, mediante mortero especial con ligantes mixtos cementos-polímeros, retracción controlada y con aditivos especiales, para impermeabilizar las juntas.

- Maquinaria y herramientas: plataformas elevadoras, andamios, escaleras manuales, batidora-amasadora, herramientas manuales.
- Materiales: agua, mortero especial con ligantes mixtos cementos-polímeros,...

Principales riesgos:

- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural (Caída de personas a distinto nivel, atropellos,...).
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones por contacto con sustancia corrosiva e irritantes)

Medidas preventivas

- Utilización de medios auxiliares adecuados (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)
- Protección de personas en maniobras en altura mediante plataformas de trabajo, andamios y anclajes apropiados
- Si hay que hacer cualquier operación a una altura superior a 2 m y no se dispone de protección colectiva se tenderán cables amarrados a puntos fijos y se utilizará cinturón de seguridad de caída

- Todas las plataformas de trabajo reunirán los requisitos marcados, en cuanto a anchura (60 cm. mínimo) y protecciones -doble barandilla y rodapié- siempre que tengan una altura superior a 2 m.
- Para evitar accidentes por tropiezo o pisada sobre objetos cortantes, se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- No fumar, ni comer o beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar los trabajos.
- Aplicar las medidas preventivas recogidas en las fichas de seguridad de los productos.

Protecciones colectivas.

- Plataformas de trabajo 0,60 m. anchura mínima.
- Doble barandilla y rodapié en plataformas trabajo.
- Vallas de contención de peatones
- Orden y limpieza en los tajos.
- Señalización de obra.

Protecciones individuales

- Casco de protección.
- Calzado de seguridad
- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Gafas de seguridad.
- Rodilleras (en aplicaciones en fondos).
- Arnés de seguridad (en zonas con riesgo de caída en altura).

8.1.6. CARPINTERÍA METÁLICA

Comprende los trabajos de sustitución de la puerta de acceso a Capitana Marítima y Sanidad.

- Maquinaria y herramientas: camión-grúa, elementos de izado (cables, cadenas, eslingas, etc.), escaleras manuales, taladro percusor, radial, equipos de soldadura eléctrica, herramientas manuales.
- Materiales: elementos metálicos cercos, precercos, puertas,...), electrodos.

Principales riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos :
- Exposición a radiaciones (Revisión de soldaduras con Rayos X)

Medidas preventivas

- Para evitar accidentes por tropiezo o pisada sobre objetos cortantes, se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo.

- Las piezas metálicas con forma longitudinal que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona.
- Los componentes de la carpintería metálica y cerrajería, se descargarán en bloques perfectamente flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Para garantizar un buen nivel de seguridad, el ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los estobos de una eslinga en carga, deberá ser igual o inferior a 90°.
- Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, está previsto que el "cuelgue" de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares, se efectuará por un mínimo de dos trabajadores, provistos de faja contra los sobreesfuerzos.
- El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará bien en el interior del local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.
- Durante las operaciones de corte de elementos metálicos con sierras eléctricas, se utilizarán protecciones oculares y auditivas.
- Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios o descontrol de la carga, está previsto que si los componentes de la carpintería se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores dotados de fajas contra los sobreesfuerzos., utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.
- Comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizaran siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Los precercos y cercos metálicos se almacenarán linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. Para evitar los accidentes por tropiezo, no se acopiarán de forma que obstaculicen los lugares de paso previsto.
- Las uniones a los paramentos, para recibir el cerco metálico a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas salientes que queden a la altura de los ojos, señalarán, para poder apreciarlas mejor.
- Para evitar los accidentes por desplomes y caída de las carpinterías metálicas, se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas.
- Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
- Para evitar los accidentes por rotura de las planchas de vidrio, está previsto que se manipulen sujetas con ventosas de seguridad.
- Para evitar los accidentes por golpes y desprendimiento de las carga, el transporte a gancho de grúa, se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas.
- En caso de que las operaciones de montaje produzcan piezas de vidrio, o si se producen roturas, se recogerán inmediatamente los trozos sobrantes.
- Cuando el tamaño de las planchas permita su manejo a mano, se realizará con ellas en posición vertical.
- En régimen de fuertes vientos se suspenderán los trabajos.
- Se señalarán los vidrios con cal, o de forma similar, excepto cuando su color u otra circunstancia haga innecesario acentuar su visibilidad; tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.

Medidas preventivas para la soldadura eléctrica:

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

Protecciones colectivas.

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Orden y limpieza en los tajos.
- Vallas de contención de peatones

Protecciones individuales

- Casco de protección.
- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de protección en movimiento de materiales.
- Arnés de seguridad.
- Gafas o pantallas contra proyecciones de fragmentos en corte de material.
- Mascarilla respiratoria (sí se produce polvo en corte de materiales).
- Protección auditiva corte e material)

8.1.7. CARPINTERÍA DE MADERA

Comprende los trabajos de reposición de contrachapados de madera, tras la sustitución de las bajantes.

- Maquinaria y herramientas: escaleras de mano, andamios, elementos de izado (cables, cadenas, eslingas, etc.), camión-grúa, pistola fijaclavos, taladro, sierra circular, herramientas manuales.
- Materiales: madera, clavos, adhesivos.

Principales riesgos:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Cortes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de heridas en las rodillas

Medidas preventivas

- Señalización del tajo mediante vallas, conos y cinta de balizar.
- Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios, está previsto que si los componentes de la carpintería, se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores, utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Son de obligado cumplimiento las medidas preventivas correspondientes a la sierra de corte.
- Sólo el personal autorizado podrá utilizar la sierra de corte.
- El corte con sierra radial se efectuará situándose el cortador a sotavento.
- Los resguardos de las máquinas - herramientas deben estar en perfecto estado.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1,5 m.
- Uso de rodilleras

Protecciones colectivas.

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Interruptores diferenciales en la maquinaria eléctrica.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

8.1.8. PINTURA

Comprende los trabajos de aplicación de pinturas, esmaltes o productos impermeabilizantes líquidos.

- Maquinaria y herramientas: escaleras de mano, andamios, herramientas manuales.
- Materiales: pinturas, esmaltes, resinas,...

Principales riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas
- Contactos con sustancias corrosivas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc.
- En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, para amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm, para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a partir de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Las pinturas se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas y en las inmediaciones de los tajos.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Protecciones colectivas

- Señalización de interferencias en la calzada.
- Cintas de balizamiento.
- Rotativos y señales acústicas.
- Conos de señalización.
- Vallas de contención de peatones

Protecciones individuales

- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

8.1.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Comprende los trabajos de sustitución de cableado eléctrico y de iluminación (halógenos, focos, etc.) afectados por los trabajos de sustitución de bajantes.

- Maquinaria y herramientas: escaleras de mano, andamios, talador percusor, herramientas manuales.
- Materiales: material eléctrico y de iluminación.

Principales riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Explosiones
- Incendios

Medidas preventivas

- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada. Tendrán una formación en seguridad general para trabajos en obra y específica para riesgos eléctricos (caso de instalación eléctrica).

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Se comprobará la ausencia de tensión cada vez que se vaya a realizar una conexión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Se comprobará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra. La protección diferencial será al menos de 300 m.A de sensibilidad.
- Las herramientas estarán desprovistas de grasa y en correcto estado.
- El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en proceder a su instalación.

Protecciones colectivas:

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

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

8.1.10. LIMPIEZA CON AGUA A PRESIÓN

Comprende la limpieza e hidrolavado de fachada con máquina hidrolimpiadora de chorro a presión.

- Maquinaria y herramientas: hidrolimpiadora, borriquetas, escaleras, andamios, plataformas elevadoras
- Materiales: agua

Principales riesgos:

- Proyecciones de partículas
- Exposición a sustancias nocivas
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Exposición a contactos térmicos (agua caliente)
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vibraciones
- Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural (Caída de personas al mismo y a distinto nivel, atropellos,...).
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

Medidas preventivas

- Solicitar la ficha de seguridad de los productos que se manipulen y seguir las instrucciones recogidas en cuanto a manipulación, tratamiento, almacenaje, EPI's, etc.
- Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo.
- Verificar el buen estado de las herramientas y conservarlas adecuadamente.
- Formar e informar a los trabajadores sobre el uso, mantenimiento y medidas preventivas a aplicar en el uso de las herramientas.
- Si se trabaja en el interior de recintos, disponer de ventilación forzada que expulse las suspensiones de líquidos, partículas, etc., al exterior.
- Contar con un sistema eficaz de evacuación de aguas sucias.
- Utilizar los EPI's adecuados al trabajo

Protecciones colectivas.

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Orden y limpieza en los tajos.
- Vallas de contención de peatones

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables y con suela antideslizantes
- Guantes
- Pantallas de protección facial
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Protección respiratoria
- Casco de seguridad

8.1.11. FALSOS TECHOS

Comprende el suministro e instalación de falso techo perfil semioculto de fibra mineral, Armstrong o similar, registrable. .

- Maquinaria y herramientas: borriquetas, escaleras de mano, andamios, plataformas elevadoras.

Principales riesgos:

- Proyecciones de partículas
- Exposición a sustancias nocivas
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vibraciones
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de ojos en la colocación falsos techos.
- Dermatitis, por contacto con las pastas y los morteros.

Medidas preventivas

- Solicitar la ficha de seguridad de los productos que se manipulen y seguir las instrucciones recogidas en cuanto a manipulación, tratamiento, almacenaje, EPI's, etc.
- Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo.
- Verificar el buen estado de las herramientas y conservarlas adecuadamente.
- Formar e informar a los trabajadores sobre el uso, mantenimiento y medidas preventivas a aplicar en el uso de las herramientas.
- Si se trabaja en el interior de recintos, disponer de ventilación forzada que expulse las suspensiones de líquidos, partículas, etc., al exterior.
- Utilizar los EPI's adecuados al trabajo.
- Se cuidará el mantenimiento de la limpieza y del orden, acopiando en lugares adecuados los tableros y perfiles para el pladur, morteros, herramientas, etc., necesarios para la realización de esta fase de obra, de forma que, salvo en los lugares de acopie, el resto quede libre.
- Las áreas de trabajo han de estar limpias de escombros u otros materiales y objetos que no estén utilizando en la ejecución del trabajo, con el fin de no impedir los desplazamientos o circulaciones necesarias para la realización de los trabajos de albañilería. En la manipulación de los materiales y herramientas, incluso mecánicas, han de cuidarse las protecciones personales establecidas anteriormente, con el fin de prevenir consecuencias graves para la salud por manipulación incorrecta de los materiales, objetos o medios auxiliares empleados. Se realizará el mantenimiento (control previo a la puesta en servicio y control periódico) de toda la maquinaria, medios auxiliares, útiles y herramientas usados durante esta fase de obra, con el fin de verificar su perfecto estado y funcionamiento.
- El almacenamiento de los escombros que se produzcan, ha de hacerse en un lugar determinado, permitiendo la libre circulación del personal y realizando una evacuación periódica para evitar grandes acumulaciones. Si se da el caso, y en función de la evolución de la obra, se adaptarán los tiempos de los distintos trabajos o fases de obra. En caso de que en la obra intervenga más de un contratista, subcontratistas o trabajadores autónomos, éstos deberán cooperar para facilitar la realización de los distintos trabajos o fases de la ejecución de la albañilería del edificio. Se tendrá especial atención a las posibles incompatibilidades o interacciones con cualquier otra actividad o trabajo que se esté realizando en la propia obra o cerca de ella, y que puedan interferir en el proceso de ejecución.
- Se adaptará, en función de la evolución de la obra, el periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a esta fase de trabajo, quedando reflejada en el plan de obra que se ha confeccionado.
- En el caso de que intervengan varios contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, cooperarán para una mejor y más segura realización del trabajo. Se

solucionará de inmediato cualquier actividad o trabajo, tanto en la obra como en su área de influencia, que interfiera en el normal desarrollo del proceso constructivo.

Protecciones colectivas.

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Orden y limpieza en los tajos.
- Vallas de contención de peatones
- Uso adecuado de los andamios de borriquetas y de escaleras.
- La plataforma de trabajo que se monte para los trabajos será metálica, cuajada convenientemente con tablones entre sí por debajo, teniendo en su perímetro barandilla metálica y rodapié de 30 cm.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Instalación de protecciones para cubrir huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables, constando de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al techo de cada forjado con barandilla a 90, barra intermedia a 45 cm. de altura y rodapié de 15 cm.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables y con suela antideslizantes
- Guantes
- Pantallas de protección facial
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Protección respiratoria
- Casco de seguridad

8.1.12. VIDRIERÍA.

Comprende la restauración de las vidrieras existentes en el edificio, consistente en la ejecución de trabajos "in situ" y en taller.

- Maquinaria y herramientas: borriquetas, escaleras de mano, andamios, plataformas elevadoras y herramientas manuales.

Principales riesgos:

- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual de vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

Medidas preventivas

- Solicitar la ficha de seguridad de los productos que se manipulen y seguir las instrucciones recogidas en cuanto a manipulación, tratamiento, almacenaje, EPI's, etc.

- Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo.
- Verificar el buen estado de las herramientas y conservarlas adecuadamente.
- Formar e informar a los trabajadores sobre el uso, mantenimiento y medidas preventivas a aplicar en el uso de las herramientas.
- Utilizar los EPI's adecuados al trabajo.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En caso de que sea necesario hacer ajustes, los cortes se realizarán en un local destinado a tal efecto.
- La manipulación de vidrios de grandes dimensiones se hará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- En los vidrios ya instalados, se pegará cinta de carroceros en forma de aspa para advertir de su existencia. Los vidrios, en las plantas, se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalará el entorno con cal.
- Los caminos internos a seguir con el vidrio estarán siempre libres de obstáculos.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano, se las moverá siempre en posición vertical, para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse a mano por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios pondrán especial cuidado en el guiado por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- La instalación de vidrio en grandes zonas acristaladas, se realizará con el arnés de seguridad homologado amarrado a los ganchos de seguridad.
- Se prohíbe realizar trabajos sobre superficies inestables y trabajar con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Protecciones colectivas.

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Uso adecuado de los andamios de borriquetas y de escaleras.
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas estarán protegidos, en la parte que da hacia la ventana, por una barandilla sólida de 90 cm., con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Zona de trabajo limpia y ordenada, que no entorpezca a otros oficios.
- A nivel de planta baja, se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables y con suela antideslizantes
- Guantes y muñequeras de cuero que cubran el brazo
- Gafas de seguridad
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad homologado, si hay riesgo de caídas

8.1.13. MANEJO MANUAL DE CARGAS.

Principales riesgos:

- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas:

- Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga: transpaletas, carretillas, polipastos, planos inclinados, palancas, etc.
- Las paletas cargadas y los recipientes pesados sólo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.
- No trate solo de transportar cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.
- Utilizar protección lumbar.
- Antes de levantar una carga para transportarla:
 - o Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc.
 - o Preste atención a las partes salientes-maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. Y si es posible, elimínelos.
 - o Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
 - o Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.
- Para evitar lesiones al levantar a mano una carga del suelo, debe adoptarse una postura de seguridad. La forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:
 - o Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
 - o Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
 - o Agarrar la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos(no se debe agarrar con la punta de los dedos)
 - o Levantar la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.
- Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.
- Para depositar la carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla

Protecciones colectivas

- Orden y limpieza de la zona de trabajo

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo)
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de protección.
- Guantes de cuero para cargas con aristas cortantes
- Cinturón dorsolumbar,
- Ropa de trabajo ajustada en puños, cintura, etc.

8.1.14. ELEVACIÓN DE CARGAS.

Principales riesgos:

- Caídas de personas en el mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- El izado de armaduras, parrillas y nervios se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas emplintadas.
- Quedan prohibidos "los colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Los recipientes para transportar líquidos se llenarán al 50% para evitar derrames.
- No guiar las cargas elevadas con las manos y vigilar su izado para que sea estable.
- El izado de cargas se guiará con cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Comprobar que el buen estado del pestillo de seguridad.
- No permanecer en la zona bajo la cual se estén desplazando las cargas.
- No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.
- Durante las operaciones de estibado de cargas vigilar el buen estado de las cuerdas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.
- Aislar de aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.
- Amarrar las cargas largas, puntiagudas (planchas, hierros para el hormigón), de tal forma que no puedan separarse durante el transporte.
- Utilizar accesorios adecuados para el transporte a granel de materiales que no pueden estibarse correctamente.
- No sobrecargar las paletas ni los montacargas.
- Apilar los materiales correctamente.
- Evitar que la carga no pase sobre las personas.
- No superar las cargas máximas indicadas por el fabricante.
- Cuando el gruista o el piloto del helicóptero no tenga visibilidad del recorrido total de la carga, éste será ayudado por un señalista.
- Cuando trabaje en las proximidades de líneas eléctricas asegúrese de que se mantiene las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.

Protecciones colectivas

- Correcta señalización e iluminación de las zonas de trabajo y las influenciadas por los mismos.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Barandillas de protección en desniveles.
- Empleo de andamios y escaleras adecuados.
- Anclaje para arneses de seguridad a elementos fijos estructurales y/o líneas de vida.
- Pasarelas de circulación y acceso.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Toda la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Señales óptico - acústicas de vehículos de obra.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad de polietileno
- Guantes frente a riesgos mecánicos
- Arnés de seguridad con dispositivo anticaída anclado a elementos fijos estructurales y / o líneas de vida

- Cinturón dorsolumbar, durante las operaciones de manipulación manual de cargas considerables.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos
- Calzado de seguridad.

9. MAQUINARIA.

Para la realización de los trabajos contenidos en el presente Pliego de Bases se emplean habitualmente al menos la siguiente maquinaria:

- Plataforma elevadora
- Camión-grúa

9.1. PLATAFORMA ELEVADORA

Principales riesgos.

- Vuelcos y colisiones
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Interferencia con instalaciones
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas:

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

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

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

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

Otras normas

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Protecciones Colectivas.

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

Protecciones Individuales.

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

9.2. CAMIÓN GRÚA

Principales riesgos.

Camión-grúa fuera de obra

- Los propios de la circulación viaria.
- Los derivados del lugar que ocupa en vías públicas para la realización de los trabajos. (Entorpecimiento del tráfico, accidentes. etc.)

Camión-grúa en obra.

- Vuelco del camión (sobrecarga, fallo o falta de los calzos hidráulicos, fatiga del terreno).
- Desplome de la carga (gancho, aparejos, etc., incorrectos).
- Atrapamiento de personas (caja de camiones) por desplome de la carga durante las maniobras de enganche y suspensión.
- Caída de materiales desde el camión o la caja.
- Atropellos.
- Caída del gruista a distinto nivel al subirse.

Medidas preventivas:

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se instalaran calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizadores.

- Antes de iniciar maniobras de carga o descarga se instalarán calzos inmovilizadores de las ruedas y los gatos estabilizadores.
- Se comprobará además el correcto apoyo de los gatos hidráulicos
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- El terreno sobre el que trabaja la grúa será firme y perfectamente compactado.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud de servicio del brazo.
- Las maniobras efectuadas, carga descarga, ubicación serán dirigidas por un especialista, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- 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.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo (superior a 60 km/h) el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en previsión de accidentes por desplomes de cargas.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima, que deberá figurar claramente visible en un lateral de la maquinaria.
- Se prohíbe arrastrar la carga o realizar tirones sesgados de esta.
- El gancho o doble gancho de cuelgue estará dotado de pestillo de seguridad en prevención de riesgo por desprendimiento de la carga.
- Periódicamente se realizarán las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento, haciendo especial hincapié en aquellos elementos de seguridad que lleve la máquina.
- Comprobar diariamente el estado de los cables, eslingas, etc., debiéndose renovar siempre que muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- Antes de utilizar la grúa comprobar el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma.

- Comprobar antes de elevar la carga que esta perfectamente distribuida y sujeta al gancho. Subirla lentamente, cerciorándose de que no hay peligro de vuelco.
- No permitir que nadie pase por debajo de las cargas o que se estacione en la zona de obras.
- No abandonar nunca la máquina con la carga suspendida.
- No permita que la máquina sea manipulada por personal no autorizado.
- En caso de que los cables se enrollen entre si, no apoyar la carga hasta que los cables hayan vuelto a su posición normal.
- Los operarios limpiarán el calzado de barro o grasa antes de subir a la máquina.
- Los accesos a la maquinaria se harán por medio de las escalerillas destinadas a tal efecto y siempre de frente.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- La traslación con carga de las grúas se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Protecciones Colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento en que realicen las maniobras.
- Se intentara mantener en el mejor estado posible la zona de circulación de los camiones, debiendo ser limpiadas las zonas de circulación periódicamente.
- Realización de un borde de seguridad en el borde del muelle para evitar la caída de los camiones al mar.

Protecciones Individuales.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción.
- chaleco reflectante.

10. PEQUEÑA MAQUINARIA, HERRAMIENTA ELÉCTRICA Y HERRAMIENTAS MANUALES

A continuación se establecen una serie de medidas preventivas que son válidas para todas las máquinas que se van a emplear en la obra y que deben ser cumplidas obligatoriamente. Posteriormente se tratarán las que sean distintas de cada una de ellas. Los riesgos y protecciones individuales se tratan de forma genérica. Las protecciones colectivas son las que se apliquen en cada unidad en la que intervengan las herramientas.

Principales Riesgos

- Contactos eléctricos
- Atrapamientos
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas en los ojos
- Ruido
- Vibraciones
- Formación de polvo
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado.

- Todas las máquinas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sino estará conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- Si se tienen que accionar mediante un grupo electrógeno, éste estará alejado de los trabajadores para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas únicamente deben ser utilizadas por personal autorizado y debidamente instruido.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad en los trabajos en estructuras, zanjas o junto a maquinaria
- Botas de seguridad en cualquier caso
- Guantes de cuero
- Gafas de cristales normalizados cuando exista proyección de partículas
- Protectores auditivos en ambientes ruidosos
- Mascarillas si existiese mucho polvo
- Cinturón antivibratorio en caso de existencia de vibraciones (martillo neumático)
- Chaleco reflectante (debido a los vehículos y máquinas que existen en el entorno)

Para la realización de los trabajos contenidos en el presente Pliego de Bases se emplean habitualmente al menos las siguientes herramientas:

- Hormigonera eléctrica-pastera
- Martillo neumático
- Radial
- Grupo electrógeno
- Compresor
- Soldadura con arco eléctrico
- Soldadura oxiacetilénica
- Cortadora de material cerámico
- Sierra circular

10.1. HORMIGONERA PASTERA.

Principales riesgos

- Atrapamientos por: poleas, correas, volantes, corona, piñón ...
- Contactos eléctricos indirectos.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras cáusticas con el cemento, hormigón o mortero (dermatosis).
- Ruido.
- Derivados del contacto con la humedad.
- Derivados del ambiente pulvígeno (cemento).
- Golpes con el mango de la pala cuando indebidamente se introduce en el recipiente cilíndrico en marcha.

Medidas preventivas:

- El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.
- Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.
- Cuando los operarios deban transportar sacos de cemento, a brazo o a hombro, estos no pueden sobrepasar los 25 Kg.
- Cuando se haga trasvase de cemento a ésta, será utilizada mascarilla antipolvo.
- Para evitar riesgos de caídas de los operarios al mismo nivel, la hormigonera estará sobre una plataforma lo más horizontal posible.
- La hormigonera estará fuera de la zona de paso de cargas suspendidas para evitar la caída de objetos o materiales, sobre los operarios que estén trabajando cerca de

ella. Pero si estará próxima al radio de trabajo de la grúa para el transporte de cubos o artesas de las masas producidas.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general) de bordes, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- En ningún caso la hormigonera podrá funcionar sin la carcasa de protección.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

Protecciones Colectivas.

- Puesta a tierra.
- Interruptor exterior de intemperie.
- Carcasa de protección del motor.
- Protección en la corona y piñón que evite los atrapamientos.

Protecciones individuales.

- Botas de agua.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco de seguridad.
- Gafas de protección.
- Guantes.
- Protección auditiva.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con generación de polvo.

10.2. MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo

vibraciones. Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.

- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS

- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca. El querer después extraerlo puede ser muy difícil..
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observa deteriorado o gastado el puntero, se sustituirán estos elementos.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Faja antivibraciones
- Muñequeras.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante

10.3. RADIAL.

Principales riesgos

- Contacto con el disco (dedos, manos, brazos)
- Golpes con el material que se está cortando debido a retrocesos.
- Trauma sonoro.
- Proyección del disco o parte de éste debido a su rotura.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas:

- La máquina, debe ser utilizar sólo por personal autorizado.
- Utilizar un disco apropiado al elemento a cortar.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- Se comprobará el adecuado sentido de giro del disco.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco.
- Prohibición de retirar la carcasa protectora del disco.
- Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada gire el disco a mano. Sustituir el disco si está fisurado o rajado.
- Se prohíbe ubicar la sierra sobre lugares con agua para evitar riesgos eléctricos.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Colocar el disco bien centrado en el eje, no apretar excesivamente el tornillo de fijación, puede romperse o agrietarse.

- Sujetar firmemente la herramienta con las dos manos. Cuidar que al final del corte no golpee el disco o dé tirones. Evitar que el elemento a cortar vibre.

Protecciones Colectivas

- Carcasa de protección.
- Puesta a tierra de masas metálicas.

Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.
- Protección acústica.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con generación de polvo.

10.4. GRUPO ELECTRÓGENO.

Principales riesgos

- Lesiones en las manos.
- Golpes y/o atrapamientos.
- Riesgos eléctricos.
- Incendios.
- Intoxicaciones.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Ruidos.

Medidas preventivas:

- Los grupos electrógenos serán instalados en lugar más llano posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas a la obra.
- Deben utilizarse máquinas de bajo nivel sonoro.
- Todo grupo electrógeno debe estar provisto de toma a tierra y sus bornas de salida protegidas y en un armario provisto de cerradura.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales.
- Sólo la persona expresamente designada puede poner en marcha estas máquinas. Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, todas las cubiertas y tapas protectoras deben estar colocadas y cerradas.
- Antes de efectuar un cambio de aceite o de líquido refrigerante compruebe que el motor esté frío.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno algunas partes del mismo (motor, conducto de escape) alcanzan altas temperaturas, no tocar estos elementos.
- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fumar durante esta operación.
- No arrancar nunca la máquina con éter o cualquier líquido volátil.
- No apoyarse sobre el grupo electrógeno, ni dejar objetos sobre el mismo.
- Deberá disponer y clavarse en el suelo una pica de acero para la toma de tierra.
- Se tendrá en cuenta las indicadas en las normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina.

Protecciones Colectivas

- Extintor de nieve carbónica.
- Carcasa de protección con llave y cerradura.
- Puesta a tierra de las masas metálicas, bornas aisladas y clavijas normalizadas tipo Cetac o similar.
- Ventilador extractor y depurador de gases cuando se utilice en locales cerrados, a fin de evitar intoxicaciones

Protecciones individuales.

- Guantes aislantes (dieléctricos).
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Gafas de protección.
- Protección auditiva.

10.5. COMPRESOR

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.

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

Protecciones personales

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

10.6. SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO

Principales riesgos

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas:

- Utilizar equipos de soldadura eléctrica con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcasas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.

- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.
- La conexión del primario de la máquina de soldar, a una red fija, debe ser realizado por un electricista, quien pondrá sumo cuidado en conectar las fases, el neutro y la tierra, según el tipo de máquina. Asimismo se comprobarán las protecciones eléctricas contra contactos indirectos.
- Al conectar la máquina de soldar a una línea eléctrica, deberá ponerse especial cuidado en conectar el cable de tierra de la máquina, a la toma de esa misma línea. Los errores en este aspecto pueden ser graves.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables al comienzo de la jornada.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que estén en un lugar que le salten chispas.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan alguna resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten o se rompan.
- El cable de masa se conectará directamente sobre la pieza a soldar, o en su caso lo más cerca posible, utilizando las grapas adecuadas.
- No se usarán picas de tierra donde se sospeche que pudieran existir cables eléctricos.
- Siempre que se vaya a mover el equipo de soldar, o se vaya a hacer cualquier manipulación, se cortará la corriente.
- Para colocar el electrodo en la pinza se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina. Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- La pinza deberá estar suficientemente aislada.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas. La pinza de soldar no se colocará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá colocarse siempre sobre materiales aislantes.

Protecciones colectivas:

- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Barandillas en zonas de trabajo en altura

Equipos de protección individual:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de Seguridad clase A o C.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
- Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

10.7. SOLDADURA OXIACETILENICA

Principales riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas:

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes.
- Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.

- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte o cuando se manipulen mecheros y botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.
- Deberán contar con doble sistema antirretorno de la llama, uno en la salida del manorreductor y otro a la entrada del soplete.
- Las bombonas de gases licuados tendrán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretorno.
- Antes de encender el mechero se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre. Se forma el acetiluro de cobre que es explosivo.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explotar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Utilizar código de colores normalizados para identificar y diferenciar el contenido de las botellas.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones contrarias.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca "cero" con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.

- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella utilizar paños de agua caliente para deshelas.
- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
- En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:
 - o Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
 - o Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
 - o Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
 - o Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
 - o Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
 - o Verificar el manorreductor.
- En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.
- En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:
 - o Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación de la llama interna.
 - o Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
 - o En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
 - o Efectuar comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

Protecciones colectivas:

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual:

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).
- Chaleco reflectante

10.8. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco, si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Al mismo tiempo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla
- Guantes de cuero

10.9. SIERRA CIRCULAR

Principales riesgos

- Contacto con el disco (dedos, manos, brazos)
- Golpes con el material que se está cortando debido a retrocesos.
- Trauma sonoro.
- Proyección del disco o parte de éste debido a su rotura.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos.
- Abrasiones.
- Agresiones físicas en ojos.
- Proyección e inhalación de partículas

Medidas preventivas:

- La máquina, debe ser utilizar sólo por personal autorizado.
- Utilizar un disco apropiado al elemento a cortar.
- Se regularán correctamente los dispositivos de protección.
- NO debe ser retirada la protección del disco de corte.
- Se comprobará el adecuado sentido de giro del disco.
- Sólo se situará en los lugares concretos que determine el encargado de obra, en todo caso no se ubicará a distancias inferiores a 3 metros del huecos horizontales o bordes de la plataforma, a excepción de que estén efectivamente protegidos.
- Antes de comenzar a trabajar debe comprobarse que la toma de tierra no está anulada.
- Debe emplearse un empujador para manejar la madera.
- Si la máquina se detiene debe desconectarse antes de manipularla.
- Se revisará periódicamente el disco con la máquina desenchufada, buscando fisuras, falta de dientes o cualquier circunstancia que pueda hacer que el disco se rompa.

- Deben extraerse los clavos y partes metálicas antes de cortar para evitar roturas del disco o proyecciones de la pieza de madera.
- Se prohíbe colocar la mesa y utilizarla sobre lugares encharcados para evitar el riesgo eléctrico y el de caídas sobre la máquina en funcionamiento.
- Se limpiarán los restos de productos de corte en el entorno de la sierra para evitar tropezones y caídas sobre la sierra en funcionamiento.

Protecciones Colectivas

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador y guía de la pieza.
- Carcasa de protección de las transmisiones.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.
- Protección acústica.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Gafas antiimpactos.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con generación de polvo.
- Guantes de cuero ajustados.

10.10. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS EN GENERAL

Principales riesgos

- Contacto eléctrico
- Atrapamiento
- Proyección de partículas en los ojos
- Ruido
- Vibraciones
- Formación de polvo
- Sobreesfuerzos
- Golpes, cortes y vuelcos

Medidas preventivas:

- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).
- EL circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.

- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

BATIDORA MEZCLADORA

- Los botones serán estancos.
- La limpieza se realizará estando parada la máquina.

TALADRO PERCUSOR

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

Protecciones colectivas:

- Barandillas en zonas de trabajo en altura
- Conexiones eléctricas adecuadas
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad en los trabajos elementos en suspensión
- Botas de seguridad en cualquier caso
- Guantes de cuero
- Gafas de cristales normalizados cuando exista proyección de partículas
- Protectores auditivos en ambientes ruidosos
- Mascarillas si existiese mucho polvo
- Cinturón antivibratorio en caso de existencia de vibraciones
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

10.11. HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

Principales riesgos

- Erosiones en las manos
- Cortes y pinchazos
- Proyección de partículas

- Los derivados del ambiente de trabajo

Medidas preventivas:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas manuales serán elegidas de acuerdo al trabajo a realizar, quedando prohibido utilizar herramientas para fines para los que no han sido diseñados.
- Antes de utilizar la herramienta se comprobará que se encuentra en buenas condiciones de uso.
- Para el transporte de herramientas se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales, nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados, en prevención de posibles accidentes.
- Las herramientas manuales estará construidas en materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras será de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.
- Las herramientas punzantes o destinadas a la percusión, dispondrán de protector de goma para evitar golpes.

CINCELES Y PUNZONES:

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

MARTILLOS:

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

ALICATES:

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

DESTORNILLADORES:

- Las caras estarán siempre bien amoladas.
- Hoja y cabeza estarán bien sujetas.
- No se girará el vástago con alicates. El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.

- Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.

LIMAS:

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

LLAVES:

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

Protecciones colectivas:

- Barandillas en zonas de trabajo en altura
- Las propias de la zona de trabajo y de los medios auxiliares empleados.
- Limpieza y orden en la obra.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad en los trabajos con elementos en suspensión
- Botas de seguridad en cualquier caso
- Guantes de cuero
- Gafas de cristales normalizados cuando exista proyección de partículas
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante

11. MEDIOS AUXILIARES

Cumplirán la legislación vigente, dotados de marcado CE o adecuación según corresponda.

11.1. ESLINGAS Y ESTROBOS

Riesgos más frecuentes

- Caída de material.
- Sobreesfuerzos.
- Lesiones con objetos punzantes.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero)
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítense la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

- Elijanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Está prohibida la permanencia o paso de cualquier persona bajo las cargas o ganchos.
- Las cargas se depositarán en el suelo, sobre calzas o travesaños, para poder retirar los estrobos sin someterlos a frotamiento entre el suelo y la carga.
- Deben elegirse con cuidado los puntos en los que se situaran los estrobos, para que la carga quede bien equilibrada, y evitar que las amarras puedan desplazarse al suspenderla.
- Para la selección del diámetro del cable o cadena a utilizar, y para la determinación del número de ramales y longitud de una eslinga, debe disponerse de tablas adecuadas que hay que consultar.
- Está terminantemente prohibido realizar uniones de cables mediante tubos o soldaduras.
- Está prohibido acortar o empalmar cadenas de izar insertando tornillos entre eslabones, atando estos con alambre, etc. Nunca debe repararse una cadena soldando eslabones, por ejemplo.
- Para su utilización, los cables y cadenas deberán estar libres de nudos, cocas, torceduras, partes aplastadas o variaciones importantes de su diámetro.
- Se deberá poner especial cuidado en sobrellenar los ganchos.
- Las eslingas y los estrobos deben ser retirados del gancho, cuando no vayan a utilizarse.
- Las eslingas y los estrobos deben asentarse en la parte gruesa del gancho, nunca en el pico del mismo, y llevarán guardacabos para evitar que se aplante el cable y se separen los cabos.
- Cuando se utilicen ganchos de dos cuernos, nunca se suspenderá la carga de uno de ellos, ya que de esta forma se desequilibraría la carga y el aparejo no trabajaría verticalmente.
- Cuando las cargas a suspender tengan aristas o cantos vivos, es preciso proteger los estrobos y eslingas con defensas de madera blanda o goma de neumático.
- Del mismo modo, cuando haya que embragar piezas muy grandes o pesadas, se colocará entre pieza y el cable o cadena, una defensa, para evitar que con el roce puedan romperse.
- Antes de ordenar una maniobra, deberá asegurarse de:
 - o Que los estrobos o eslingas estén correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho de izar.
 - o Que los estrobos o eslingas no tienen vueltas, torceduras, etc.
 - o Que se ha separado de la carga lo suficiente, y de que no hay otras personas en sus proximidades.
 - o Que no hay sobre la carga piezas sueltas que pudieran caerse al elevarla.
 - o Que el gancho de la grúa está nivelado y se encuentra centrado sobre la carga, para evitar giros al elevar está.
- Comprobaciones
- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos. Según la Norma DIN-15060:
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.

- Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

11.2. ESCALERAS DE MANO

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- 1) De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados no clavados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- 2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar en ésta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
 - Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.
- 3) De aplicación al uso de escaleras de tijera. Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
 - Las escaleras de tijera a utilizar en ésta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
 - La escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m, salvo que estén reforzadas en su centro.
 - Para salvar alturas superiores a 3,5 m. serán necesarias:
 - Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
 - Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.
 - Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
 - Las escaleras de se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
 - Se prohibirá en ésta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
 - Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de ésta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
 - El acceso de operarios en ésta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
 - El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
 - Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
 - Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
 - Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
 - Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo, con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios, para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.
 - Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

11.3. PUNTALES

Riesgos más frecuentes

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

- 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 acuñaamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Otros.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- 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 las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios o en paquetes flejados por los dos extremos..
- Se prohibirá expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- 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 tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaarán. 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. Se prohíbe expresamente las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñaarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en ésta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

11.4. ANDAMIOS

Principales riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objeto o herramientas.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas:

- Cumplirán obligatoriamente lo establecido en el R.D 2177/04.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. Se arriostarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse se deberá comprobar la estabilidad de la estructura.
- Los elementos verticales o pies derechos se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas, evitando las zonas de terreno inclinado. Los pies contarán con husillos de nivelación para nivelar la base y garantizar una mayor estabilidad al conjunto. Estos husillos se clavarán a los tablones con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- La plataforma de trabajo tendrá un mínimo de 60 cm de anchura, y estará firmemente anclada a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
- Cuando estén situadas a más de dos metros de altura estarán protegidas por barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
- Llevarán integradas escaleras metálicas para poder acceder a los distintos niveles de los andamios sin tener que subir por los laterales de éstos. Estas prácticas están totalmente prohibidas.
- Se prohíbe como norma general trabajar en la vertical bajo los andamios.
- Se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Las plataformas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- En el montaje de los andamios multidireccionales se montará el andamio con el auxilio de barandillas provisionales, que se colocarán desde el nivel anterior, con el trabajador protegido por las barandillas definitivas de ese nivel. Estas barandillas deberán ir colocadas de forma que su fijación sea consistente y se evite totalmente el riesgo de caída accidental de las mismas, para la cual se pueden unir mediante bridas plásticas o similares.
- El montaje de los andamios se hará de forma progresiva, completando el montaje de cada nivel antes de comenzar el siguiente, terminando los arriostros a pila, barandillas, rodapiés, plataformas supletorias, medios de acceso, etc.
- Todas las uniones se realizarán de acuerdo a los criterios de montaje del modelo comercial escogido. No improvisar ni introducir variaciones.
- Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/97, 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Es conveniente inspeccionar entre otros puntos los siguientes:
 - o La alineación y verticalidad de los montantes.
 - o La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
 - o La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
 - o El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
 - o La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
 - o La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié, así como de los accesos.
- En el caso del desmontaje del andamio este debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o bateas convenientemente atadas.
- Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.
- Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura.

Protecciones colectivas:

- Barandillas en zonas de trabajo en altura
- Protecciones colectivas durante el montaje y desmontaje el pie de seguridad

Protecciones Individuales:

- Casco de polietileno (preferible con barbujeo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Arnés anticaída (durante el montaje)
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

11.5. CARRETILLAS DE MANO

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla.
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar para que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

Protecciones colectivas

- Las propias de la zona de trabajo y de los medios auxiliares empleados.
- Colocar la carretilla de mano en lugares fuera de las zonas de paso..

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Faja lumbar (en trabajos continuados).

12. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DEL RIESGO DE INCENDIOS DE LA OBRA. EXTINTORES.

El riesgo de incendios en espacios abiertos viene determinado por dos aspectos: la estructura y composición de la vegetación, que define la cantidad de combustible y la inflamabilidad y poder calorífico del mismo, y el número de personas que accedan a esa zona.

Existen unos riesgos de incendios derivados de la maquinaria y el personal ejecutante de la obra; y del uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio.

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

Pueden ser causa de incendios los siguientes factores entre otros:

- Hogueras encendidas por el personal de la obra
- Cigarrillos mal apagados.
- Energía solar
- Trabajos de soldadura
- La instalación eléctrica y las conexiones eléctricas
- El desorden y la suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación
- El poliestireno expandido.
- Disolventes.
- El uso de lamparillas de fundido.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional
- Para evitar que se produzca un incendio en la obra, se evitará dejar descuidados productos y elementos susceptibles de arder, y no se almacenarán combustibles dentro de la zona donde se acometerán las obras.

- Correcto acopio de sustancias combustibles con envases perfectamente cerrados e identificados.
- En caso de grave incendio, se procederá a la evacuación del mismo por alguna de las salidas siguiendo el plan de emergencia de la obra el cual estará señalizado en varias zonas.

EXTINTORES

Los extintores serán puestos a disposición de aquellos operarios que desempeñen trabajos en los que exista alguna posibilidad o riesgo de incendio o explosión, como por ejemplo soldaduras y cortes y estarán ubicados en las inmediaciones del lugar en el que se desarrolle la tarea.

Se debe prever que los elementos de decoración, mobiliario, equipamiento y acondicionamiento interior, etc., así como cualquier otro sistema de señalización, rótulos informativos, etc. no dificulten la Percepción de las señales de evacuación.

Los extintores habrán de adaptarse a las disposiciones del RD 1942/1993, de 5.11 por el que se aprobó el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 14.12.92 y 7.5.94).

Se utilizarán los siguientes equipos:

- Extintor de polvo polivalente ABC 6 kg EF 21A-113B.
- Extintor de nieve carbónica 5 kg EF 34B.
- Los fuegos originados por un fuego eléctrico o en sus inmediaciones son definidos como fuegos de clase E y para su extinción se señalan como adecuados a los agentes extintores a base polvo seco CO₂, o líquidos fácilmente evaporables y no conductores. Sin embargo es contraindicada el agua, ya que tiene una gran conductividad eléctrica y puede se origen de fallos eléctricos diversos. El agua no debe usarse en presencia de tensión eléctrica y para prevenir errores, es preferible no usarla tampoco en instalaciones o equipos que se suponen desconectados (tal suposición puede ser la errónea).

Los agentes extintores a base de espuma, como regla general, son contraindicados porque se obtiene de mezclas de productos espumógenos con agua.

13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín en la Caseta de Obra o habitáculo destinado con tal fin, conteniendo el material básico para primeros auxilios. Los botiquines se revisarán mensualmente reponiéndose de inmediato el material consumido.

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

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

El hospital más próximo:

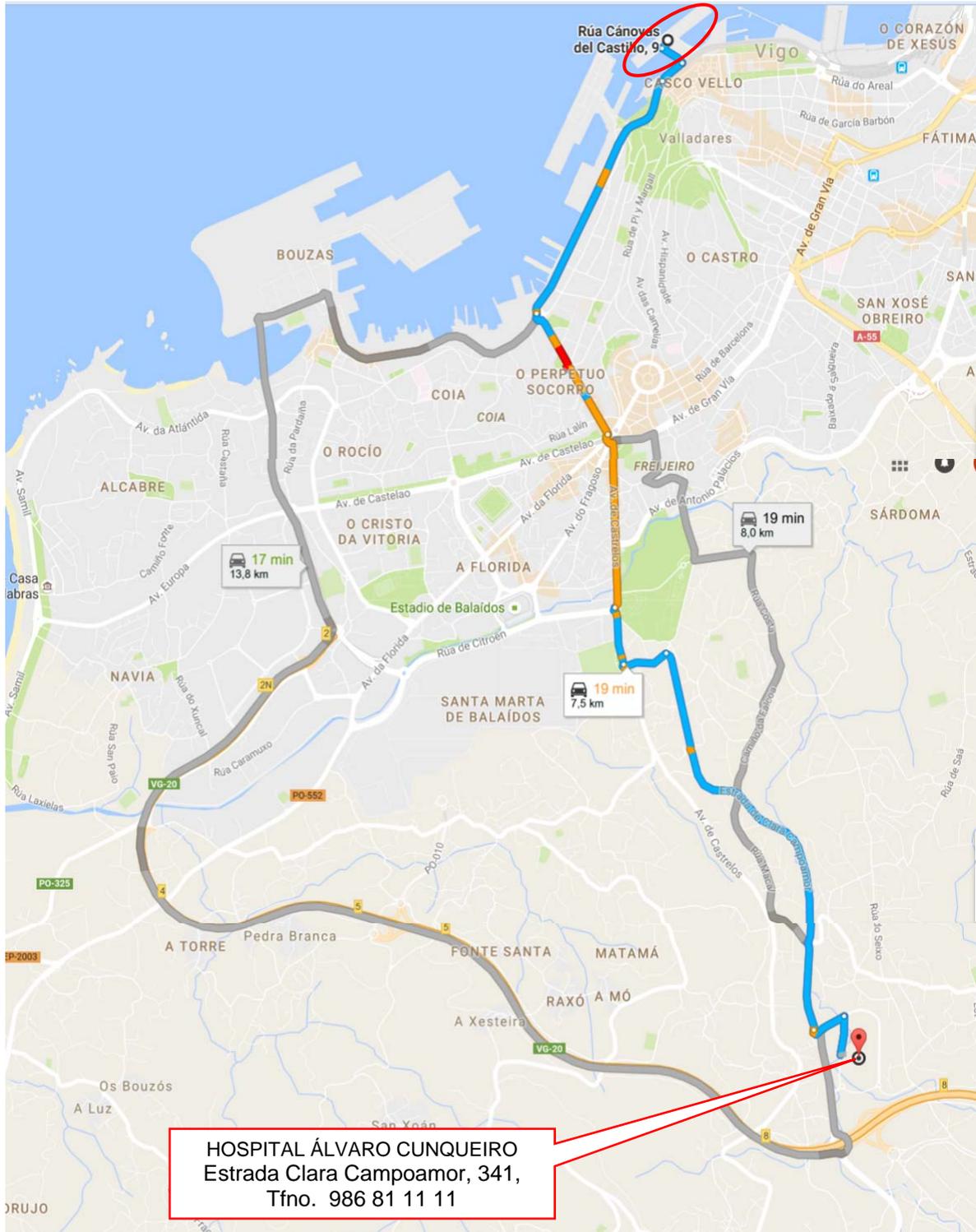
HOSPITAL ÁLVARO CUNQUEIRO
Estrada Clara Campoamor, 341, 36212 Vigo - Tfno. 986 81 11 11

El centro asistencial más próximo es el

Centro de Salud de Beiramar
Avenida de Beiramar, 51 36202 Vigo, Pontevedra. Tfno.986 212 682

Otros datos de interés a ser expuestos en obra son

TELÉFONOS DE URGENCIAS: 061
EMERGENCIAS: 112
INF. TOXICOLÓGICA: 915.620.420
AMBULANCIAS: 061
P. NACIONAL: 091
BOMBEROS: 080



Reconocimientos médicos: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, tanto personal propio como subcontratado deberá pasar un reconocimiento médico conforme con las normas establecidas por el Servicio Médico de Empresa, por considerarse necesarios para verificar que la salud del trabajador no constituya un peligro para él o los demás trabajadores, de tal manera que se demuestre si son aptos o no para las funciones que van a desempeñar. Esta norma es igualmente obligatoria para todo el personal subcontratado que vaya a permanecer cierto tiempo en la obra y que deberá justificar haber realizado este reconocimiento.

Este reconocimiento tiene una vigencia de un año.

14. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD. PLAN DE EMERGENCIA.

- Estará prohibido el paso a los distintos tajos de la obra, a toda persona ajena a la misma. A tal fin, será pertinentemente indicado. El Encargado será el responsable de desempeñar esta función.
- Con objeto de minimizar los posibles riesgos que conlleva el acceso a zonas de peligro se extremarán las medidas de protección en las zonas de las obras con riesgo adicional, en aras de un mayor balizamiento y cerramiento.
- Será responsabilidad del Vigilante de Seguridad el proveer de estas prendas de protección a todo visitante.
- Además del casco, se dispondrá en el almacén de obra de otros elementos de protección (gafas, protectores auditivos, etc.) para los visitantes y trabajadores que accedan al tajo. Estos equipos de protección individual estarán convenientemente protegidos y guardados, de tal manera que no puedan sufrir deformaciones ni ser manipulados por nadie.
- El Jefe de Obra asumirá la máxima autoridad en Seguridad y Salud de la obra, y será asistido por el Encargado el cual será nombrado Vigilante de Seguridad, quienes a pie de tajo instruirán y vigilarán el cumplimiento de las medidas de seguridad que estipule el Plan.
- Se contará además con una persona que ayude a las labores de mantenimiento y reposición del balizamiento y la señalización.
- El botiquín central de obra, será responsabilidad del Contratista y dispondrán en su interior del material mínimo suficiente para realizar un primer auxilio al trabajador accidentado, desechándose aquellos materiales y medicamentos de difícil utilización para personal no sanitario.

Las señales deben situarse de forma que ordenen y distribuyan la evacuación de los ocupantes hacia las diferentes salidas, de forma coherente con las hipótesis manejadas en el diseño y cálculo de éstas: máximos recorridos, recorridos alternativos, asignación de personas a cada salida, etc.

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Accidentes de tipo leve

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (como máximo en 24 h), con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: 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 de tipo grave

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: 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: se comunicarán de forma inmediata:

- Al Juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: 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.

PLAN DE EMERGENCIA

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Este Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Plan de Emergencia debe ser elaborado en conjunto con el promotor para estar en consonancia con las posibles medidas de seguridad de las que dispongan las instalaciones preexistentes y no generar situaciones de conflicto.

Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, coordinación entre el Plan de Evacuación definitivo de la instalación y el provisional de obra, etc.

Para la elaboración y divulgación de los Planes de Emergencia se deben tener en cuenta entre otros, las recomendaciones de las Notas Técnicas de Prevención elaboradas y publicadas por el INSHT:

- NTP 45: Plan de emergencia contra incendios
- NTP 361: Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia
- NTP 390: La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual
- NTP 395: La conducta humana ante situaciones de emergencia: la conducta colectiva
- NTP 436: Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación
- NTP 536: Extintores de incendio portátiles: utilización
- NTP 181: Alumbrados especiales
- NTP 511: Señales visuales de seguridad: aplicación práctica
- NTP 458: Primeros auxilios en la empresa: organización

CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN DE EMERGENCIA:

Documento 1: Evaluación del Riesgo.

Riesgo potencial
Evaluación
Planos de situación y emplazamiento

Documento 2: Medios de Protección.

Inventario de medios técnicos
Inventario de medios humanos
Planos de ubicación

Documento 3: Plan de Emergencia.

Clasificación de las emergencias:

En función de la gravedad de la emergencia, se suele clasificar en distintos niveles:

- **Conato de emergencia:** situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.
- **Emergencia parcial:** situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes.
- **Emergencia general:** situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales o parciales.

Acciones:

- La **alerta**, que de la forma más rápida posible pondrá en acción a los equipos del personal de primera intervención interiores e informará a los restantes equipos del personal interiores y a las ayudas externas.
- La **alarma** para la evacuación de los ocupantes.
- La **intervención** para el control de las emergencias.
- El **apoyo** para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.

Equipos de emergencias

Constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación

En materia de prevención su misión fundamental consiste en evitar la coexistencia de condiciones que puedan para el ser humano sea nulo o el menor posible. Para ello, deberán estar informados de la dotación de medios de que se dispone, formados en su utilización y entrenadas a fin de optimizar su eficacia.

- Equipo de alarma y evacuación (E.A.E.)
- Equipos de primeros auxilios (E.P.A.)
- Equipos de Primera Intervención (E.P.I.)
- Equipo de Segunda Intervención (E.S.I.)
- Jefe de Intervención (J.I.)
- Jefe de Emergencia (J.E.)

Esquemas operacionales para el desarrollo del Plan

Se diseñarán diagramas de flujo que contengan las secuencias de actuación de cada equipo en función de la gravedad de la emergencia. Cuando la complejidad lo aconseje, se elaborarán diagramas parciales. Estos esquemas se referirán de forma simple a las operaciones a realizar en las acciones de alerta, intervención y apoyo entre las Jefaturas y los Equipos.

Documento 4: implantación.

- Responsabilidad
- Organización
- Medios técnicos y humanos
- Simulacros
- Programa de implantación
- Programa de mantenimiento
- Investigación de siniestros

Factores de riesgo que justifican la implantación del plan de emergencia

- Limitación en la ocupación: Dificulta el movimiento físico y la correcta percepción de las señales existentes, modificando la conducta de los ocupantes. A su vez, condiciona el método idóneo para alertar a los ocupantes en caso de emergencia, ya que si la notificación de la emergencia comportara reacciones de pánico agravaría el problema.
- Características de los ocupantes: En general coexisten personas con enorme variedad entre ellas (edad, movilidad, percepción, conocimiento, disciplina, etc.).
- Existencia de personal foráneo.
- Limitaciones lumínicas: da lugar a dificultades en la percepción e identificación de señales, accesos a vías, etc. y a su vez incrementa el riesgo de atropellos, caídas, empujones.
- Naturaleza de los trabajos: realización de los trabajos con interferencia en el paso de trenes, peligro de incendio, etc.

La existencia de alguno de estos factores o la conjunción de todos ellos junto a otros que puedan existir, previsiblemente darían lugar a consecuencias graves o incluso catastróficas

ante la aparición de una situación de emergencia, si previamente no se ha previsto tal evento y se han tomado medidas para su control.

15. SEGUIMIENTO Y CONTROL.

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

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

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

16. OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS.

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

Se deberá cumplir además lo indicado en la Ley 32/2006 y el RD 1109/2007, en cuanto al control de la subcontratación en obra.

17. DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS.

Debido a la modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/04), será necesario que sea designado el recurso preventivo en aquellas operaciones realizadas en la obra y que estén contempladas en el anexo II del Real Decreto 1627/97. A tal efecto se tendrá en cuenta el RD 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

18. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

Los riesgos y las medidas preventivas de los principales trabajos de conservación y mantenimiento y reposición que previsiblemente pudieran realizarse posteriormente a la obra se encuentran a priori definidas en los distintos apartados del presente estudio. Por ello será de aplicación lo descrito en el capítulo correspondiente.

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

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

Además de lo especificado, la empresa encargada de la ejecución de estas labores de mantenimiento deberá cumplir con toda la normativa que le sea de aplicación. En especial cumplirá todas las obligaciones empresariales de carácter preventivo (elaborar el Plan de Prevención de riesgos laborales, dotación de EPI's a sus trabajadores, formación e información, medidas de emergencia, vigilancia de la salud, etc.) y laboral.

Vigo, Agosto de 2016

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD,



Fdo. Joaquín Estévez Quintela
Ingeniero Técnico y TSPRL-Coordenador de Seguridad y Salud