



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA
DE REGIR EN EL CONTRATO DE OBRAS DE:**

**“CONSERVACIÓN MURO DEL PRIMER DEPÓSITO,
AVENIDA FILIPINAS N.º 54, MADRID”**

***PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO CON
PLURALIDAD DE CRITERIOS.***

CONTRATO N.º 139/2024

INDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO

1.2. PROPIEDAD

1.3. ANTECEDENTES

1.4. ESTADO ACTUAL

1.4.1. PRIMER DEPÓSITO

1.4.1.1. DESCRIPCION

1.4.1.2. ESTADO CONSTRUCTIVO

1.4.1.3. SUPERFICIES UTILES

1.4.1.4. ESTADO REFORMADO

1.4.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

2. MEMORIAS DE CALIDADES

2.1. MEMORIA TIPO PARA CALIDADES EN MURO DEL PRIMER DEPÓSITO

3. CONDICIONES TÉCNICAS

3.1. REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES

3.2. PAUTAS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES CYII S.A.

3.3. SEGURIDAD Y SALUD

3.3.1. REQUISITOS GENERALES

3.3.2. REQUISITOS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

3.3.3. REQUISITOS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTE DOCUMENTO

4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5. PLANOS

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO

El objeto del presente contrato es la realización de las actualizaciones necesarias para llevar a cabo la reparación del muro de ladrillo cara vista del Primer Depósito, ubicado en la C/ Islas Filipinas N.º 54, Madrid, recayente su fachada principal a C/ Bravo Murillo. Se han establecido una serie de actuaciones de conservación y reparación de determinadas zonas de la instalación encaminadas a mantener y conservar las prestaciones de la instalación con criterios que afectan a las condiciones técnicas, intentando obtener una mejora en todo el entorno de esta instalación.

1.2. PROPIEDAD

Se redacta el presente Pliego de Prescripciones Técnicas como propiedad de los inmuebles, **CANAL DE ISABEL II, S.A.M.P.**, con domicilio en la **C/ Santa Engracia 125 – 28003 Madrid** y **C.I.F. A-86488087**. Representados por **D. Sergio Jesús Arroyo Ortiz**, en calidad de **jefe Área Mantenimiento Edificios de Canal de Isabel II, S.A.M.P.**, con domicilio en la **C/Santa Engracia 125 – 28003 Madrid**.

1.3. ANTECEDENTES

Con motivo de la realización de la Inspección Técnica del Edificio, se obtiene resultados desfavorables en los apartados “estado de fachadas interiores, exteriores, medianeras y otros elementos”. Por ello se han establecido una serie de actuaciones de conservación y reparación de determinadas zonas del citado muro, encaminadas a mantener y conservar las prestaciones de la instalación con criterios que afectan a las condiciones tanto técnicas como de seguridad del mismo.

1.4. ESTADO ACTUAL

1.4.1. PRIMER DEPÓSITO

El Primer Depósito está situado dentro de un recinto cerrado, frente a las Instalaciones de Canal de Isabel II, en concreto el muro principal recae sobre la calle Bravo Murillo.

Se trata de un edificio exento, una construcción realizada a mediados del siglo XIX, y considerada una construcción emblemática de Madrid, la cual incluye en su frente Este una fuente ornamental en estilo neoclásico (**la cual en ningún caso forma parte del objeto de este proyecto**).

Es una construcción de estructura de pilastras de ladrillo macizo y arcos o bóvedas también en ladrillo. Exteriormente se conforma por medio de muros de contención por gravedad, en los que se plantea la reparación de los mismos en su cara exterior por deterioro del ladrillo y mortero existente, no afectando la intervención en ningún caso a la fuente indicada.

Las obras de conservación descritas en este proyecto afectan al muro exterior del edificio, en base a la ITE desfavorable con N.º de expediente 107/2016/01750 en el acta de fachadas aun sin subsanar.

1.4.1.1. DESCRIPCIÓN

El edificio se encuentra ubicado dentro del complejo de Instalaciones Deportivas de Canal de Isabel II, delimitado por las calles de Bravo Murillo, Cea Bermúdez, Boix y Morer, y Avenida Filipinas.

El muro donde se llevará a cabo la intervención corresponde al primer depósito soterrado construido en 1854 para traer las aguas del Canal de Lozoya a Madrid.

El muro está formado por una solución constructiva mixta, de zócalo y columnas embebidas de granito y de una zona central (entrepáño), con aparejo de ladrillo macizo dispuestos a soga. El edificio está provisto de una ventilación directa al exterior a través de las aberturas de huecos en fachada.

El arranque de la fábrica de fachada está compuesto mediante un zócalo de granito abujardado, con una acera perimetral de placas de granito con inclinación descendente para la desviación de las aguas de lluvia a la zona ajardinada.

La carpintería exterior está compuesta por ventanas defendidas con rejas metálicas y puertas de chapa metálica.

En la zona baja que rodea al depósito encontramos una acera con el mismo material de granito que el zócalo, con una pendiente suficiente para aliviar el agua pluvial hacia la parte ajardinada.

1.4.1.2. ESTADO CONSTRUCTIVO

Según la ITE desfavorable, el muro presenta ladrillos disgregados y exfoliados, sucios y falta de material en determinadas zonas.

El deterioro de los materiales que constituyen nuestro objeto de estudio, están sometidos a un proceso natural y progresivo, que conduce inevitablemente al deterioro del material que compone la fábrica.

Todo ello conlleva a realizar un estudio patológico analizando sus características constructivas, el tipo de construcción, su estado y el impacto medioambiental producido por la generación de polvo y clima.

Respecto al clima de la ciudad de Madrid es mediterráneo continental, con temperaturas frías en invierno y cálidas en verano; y una importante oscilación térmica diaria durante todo el año, más acusada en los meses cálidos, en especial en la época estival.

Los materiales están sometidos a condiciones ambientales muy variables a pequeña escala de tiempo, por lo cual conduce a un aceleramiento de los procesos de degradación de material original. Teniendo alto grado de humedad y cambios de temperatura.

En cuanto a las condiciones de contaminación, hay que destacar la presencia de tráfico rodado intenso, propio del centro urbano de la ciudad de Madrid.

Esta evaluación del entorno nos permite conocer una de las patologías más marcadas de la fachada del edificio, producida por depósitos, escorrentías y contaminación, destacándose las mismas en toda la envolvente de fábrica de ladrillo que configuran el depósito.

La presencia de agua es muy relevante y es el mayor daño que se produce a la fábrica del depósito, ya que es un componente importante en muchas reacciones de alteración y sirve de disolvente para una gran cantidad de especies químicas que interaccionan con los materiales. Además, la presencia en fase líquida y gaseosa permite el rápido transporte de materia entre el elemento y el medio ambiente, por lo que el proceso de degradación es continuo.

LESIONES FÍSICAS:

Se aprecian diferentes lesiones en los materiales que componen la fachada del edificio. Dichas lesiones pueden ser provocadas por lo siguiente:

- **CAPILARIDAD:** Por encima del zócalo de granito observamos cuando se producen lluvias que el ladrillo al ser un material más poroso absorbe el agua y tiende a subir por capilaridad, secándose con el sol y el viento.

El arranque de la fábrica se encuentra defendido por un zócalo de granito abujardado

Perimetralmente, existen una acera de granito con pendiente forzada hacia una zona ajardinada que rodea todo el edificio y se encarga de recoger las aguas de lluvia y chapoteo cerca del edificio.

- **LLUVIA A BATIENTE:** agua de lluvia, que incide directamente y escurre sobre los elementos de fachada, siendo absorbido por los materiales. El mecanismo de penetración es mixto: la succión capilar de los materiales y la fuerza del par agua-viento.

Los puntos a destacar donde más apreciamos estas filtraciones son por los bordes o las juntas de las piezas.

IMPUREZAS:

Prácticamente inevitables en fachadas urbanas y en este caso tratándose de ladrillo es más fácil de percibir. Distinguimos dos variantes:

1. **Por depósito** de partículas que ensucian las zonas de la fábrica por gravedad.
2. **Por lavado diferencial:** son depósitos de materiales, “sucios” y “limpios” que se forman como consecuencia de una escorrentía de agua concentrada, especialmente en vierteaguas y molduras. Se trata de controlar la escorrentía del agua, evitando que existan concentraciones que provoquen “churretes”. Para ello habrá que actuar en cambios de planos de fachada provocados por molduras cornisas y vierteaguas, con las siguientes medidas generales:
 - Inclinación de los planos que miran hacia arriba para asegurar el drenaje más rápido.
 - Incorporación de un adecuado vuelo de las protecciones, así como la adecuación de las pendientes hacia el exterior.

EROSIÓN METEOROLÓGICA:

Este fenómeno patológico se debe a la pérdida de integridad del ladrillo o del mortero, consecuencia de los fenómenos meteorológicos, especialmente la lluvia y la helada. Dependiendo de:

- La porosidad del ladrillo y del mortero.
- Resistencia a la helada del ladrillo y del mortero.
- Climatología.

LESIONES MECÁNICAS

Fisuras: se producen debido a la contracción y dilatación de los materiales. Las encontramos en los arcos entre sectores y en añadidos de morteros con mezcla de cemento, perjudicando así la propia estructura del edificio.

Erosión mecánica: se produce la pérdida de integridad del ladrillo o del mortero debido a los impactos y rozamientos ocasionados por la lluvia, granizo y nieve.

LESIONES QUÍMICAS

Eflorescencias: aparentemente no se aprecian este tipo de patología, pero es producida por la recristalización de las sales solubles contenidas en los materiales de la propia fachada, tanto en el ladrillo como en el mortero y en los puntos donde discurre el agua. Las contemplamos en los dinteles de las ventanas, producidas tal vez, por la cercanía de la reja y el choque del agua contra el ladrillo, es una zona poco expuesta al sol por lo que no se seca.

En todo el cuerpo del edificio podemos encontrar sales en el momento de saturación del ladrillo, lo que hace que éstas se pronuncien en días de mucha lluvia.

Organismos: provocadas por anidamiento de aves, plantas y hongos sobre las partes húmedas.

Por el aspecto que tiene el mortero es de cal menos en algunos de los puntos, que han sido reparados incluyendo cemento, y proporcionando así alguna patología más añadida.

1.4.1.3. SUPERFICIES ÚTILES

La superficie de actuación se centra en la fachada este y sur del edificio, donde se presentan las zonas con patologías. Se ha estimado una **superficie de actuación de 490.52,07 m²**.

1.4.1.4. ESTADO REFORMADO

A partir de los resultados obtenidos, por los análisis, la fábrica presenta un índice de deterioro importante de los materiales. Se requiere una actuación urgente para recuperar el aspecto original del monumento.

Se procederá a realizar varias limpiezas hasta conseguir un estado original de la fábrica, analizando a su vez el estado de deterioro de los ladrillos para su posterior reparación. Se rejuntará todo el llagueado de la fábrica, consolidando a posteriori para una mejora de resistencia de esta. Para evitar filtraciones hidrofugaremos la fachada entera.

Además, se eliminarán elementos de injertos consistentes en material cerámico y revocos de imitación al ladrillo, para consolidar seguidamente con fábrica de iguales características a la existente, y dar así homogeneidad al muro.

Se seguirá la siguiente sistemática de actuación:

1. LIMPIEZA DE FACHADAS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO.

La limpieza será el primer paso que realizar para deshacernos de las impurezas generadas por la contaminación, depósitos, escorrentías, etc..., de esta forma podremos analizar mejor el estado del edificio una vez terminada la actuación.

Se llevará a cabo en las partes más afectadas que tengan "costras".

El saneado lo realizará un peón especialista en rehabilitaciones, el cual haciendo uso de un cepillo de cerdas de plástico suaves lanza de agua regulada irá limpiando manualmente la

fachada de ladrillo macizo en estado de conservación regular, mediante cepillado suave y aspirado en seco, así como tratamiento puntual con herbicida de pequeñas zonas afectadas por vegetación.

Una vez valorada y limpiada con cepillado suave, se aplicará previa valoración, aplicación sobre la superficie de lanza de agua a baja presión controlada, comenzando por las partes altas.

2. LIMPIEZA ELEMENTOS GRANITO

Se llevará a cabo una limpieza con cepillado suave y aspirado en seco se elementos de granito estado de conservación regular embebidos en el muro, mediante cerdas de plástico suaves con aspiración y reconstrucción volumétrica en zonas con pérdida de material.

3. ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN INVASIVA ADHERIDA AL PARAMENTO

Se procederá a la retirada controlada de elementos vegetales que hayan colonizado el paramento del muro, tales como raíces, arbustos, musgos o líquenes, cuya presencia compromete la integridad estructural y la lectura histórica del mismo. La intervención se realizará de forma manual y selectiva, evitando daños sobre el soporte original de ladrillo toco. En caso de raíces profundas o elementos vegetales de difícil extracción, se emplearán métodos específicos de consolidación y limpieza bajo supervisión técnica especializada. Esta operación se completará con la limpieza de restos orgánicos y la evaluación de posibles patologías inducidas por la acción biológica.

4. PICADO DE INJERTOS Y REVOCOS.

Se llevará a cabo un picado en zonas puntuales donde se localizan actuaciones anteriores con materiales muy diferentes en soluciones constructivas muy alejadas a la original.

Localizamos tres zonas diferenciadas donde llevar a cabo esta actuación:

- Injerto en material cerámico en paramento vertical localizado alrededor de la jamba de una de las puertas de la fachada sur.
- Enfoscados de cemento en el intradós de las puertas de acceso.
- Revoco con imitación a ladrillo realizado con mortero de cemento, en la fachada sur.

5. SANEADO DE JUNTAS DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO.

Se realizará el saneado de juntas del total de la fachada. Visualmente se han detectado tres tipos, sobre las que se deberá actuar de forma diferente:

- Las juntas originales, son de mortero de cal, las cuales son más blandas y fáciles de retirar, se encargará un peón especializado en rehabilitación de los trabajos, haciendo uso de herramienta que no dañe el monumento, mediante un punzón con una funda de neopreno y un martillo, hasta llegar a conseguir una profundidad de llaga de 2,5 cm.
- Hay juntas que debido a la a erosión que presentan, apenas podremos deshacernos de ellas, en este caso se utilizará un cepillo de cerdas para ir limpiando la llaga.
- La tercera y más problemática, tanto para su retirada como para la propia estructura del edificio, es la generada en trabajos de rehabilitación anteriores a la presente actuación. Este tipo de junta está compuesta por mortero de cal, arena y cemento, es más dura, por lo que utilizaremos un medio auxiliar, una radial, para ir abriendo las llagas, posteriormente un punzón con funda de neopreno y martillo para conseguir la depuración de ese mortero cemento.

Según expertos rehabilitadores deberemos conseguir una profundidad de llaga de dos veces y media la llaga original, es decir 2,5 centímetro, para que el rejuntado o posterior nos permita tener una buena adherencia.

6. RECUPERACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DE LADRILLO DETERIORADAS.

Para realizar la correcta reparación del mismo, tendremos que intentar cambiar las piezas por otras de similares características y aspecto estético. Así mantendremos la misma estética y colorimetría que el material original. Se dispone de un conjunto completo de ladrillos del mismo tipo.

Se realizará el retacado y reconstrucción de las piezas del muro de fábrica de ladrillo, independientemente de la tipología de aparejo las juntas serán de 1 cm de espesor. Para esta actuación se procederá al picado de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, previa limpieza de la superficie, a continuación, se colocarán las piezas nuevas.

Para el gran hueco de la fachada sur, se reconstruirá con ladrillo tosco en el interior y ladrillo recuperado de las mismas características al existente para el aparejo visto en fachada, recibido con mortero bastardo de cal y cemento de dosificación 1/1/4, teniendo en cuenta los enjarjes necesarios para recibir el nuevo material al soporte original cada dos hiladas.

7. REJUNTADO DE MORTERO.

El rejuntado de muro de fábrica con mortero de cal se realizará con una dosificación 1:3 en dos tongadas, la primera dejando 2/3 del fondo de junta previamente saneado.

Una vez fraguado se aplicará una segunda tongada para llagueado posterior, de idéntica forma al existente en el resto del depósito.

8. CONSOLIDACIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO.

Una vez saneada toda la fachada, debemos utilizar un consolidante para que la fábrica no pierda material.

Como resultado de los ensayos realizados, se ha procedido a definir como solución más eficiente, el sistema de consolidación con silicato de etilo.

La mezcla se realizará en una proporción tres de base de disolvente por una de agua. Se aplicarán dos manos de húmedo sobre húmedo, siendo innecesario el secado entre manos.

En las zonas más complicadas se aplicará con brocha, el resto del edificio se realizará con lanza.

9. SEGUNDA LIMPIEZA DE FABRICA DE LADRILLO.

Para terminar de sanear y limpiar definitivamente el edificio, se volverá a repasar toda la fachada con lanza de agua a baja presión, y así eliminar todo aquello que haya generado polvo o suciedades, durante las anteriores actuaciones.

10. APLICACIÓN DE HIDROFUGANTE

Debido a la falta de cornisas, vierteaguas, geometría de nuestro edificio y tratarse de un monumento histórico, en el cual no podemos añadir ningún tipo de sistema para aliviar el agua, deberemos realizar una aplicación que actúe como impermeabilizante de la fachada. En este caso se aplicará un polímero, siloxanos mezclados con agua según fabricante, dos manos de húmedo sobre húmedo, utilizando brocha en los sitios más complicados y lanza en el resto del edificio.

11. RESTAURACIÓN CERRAJERÍA METÁLICA

Para finalizar la intervención en fachadas, se llevará a cabo un decapado de pinturas existentes sobre puertas metálicas indicadas en planos, eliminando las sucesivas capas de pintura y óxido, e imprimiéndole a continuación una solución de pintura tipo ferro a dos manos.

1.4.1.5. PLAZOS DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras a partir de la firma del acta de replanteo será de **cuatro (4) meses**.

2. MEMORIA DE CALIDADES

2.1. MEMORIA TIPO PARA CALIDADES EN PRIMER DEPÓSITO:

- *Limpieza de fachada:*

1.- Limpieza manual de fachada de fábrica de ladrillo macizo en estado de conservación regular, mediante cepillado suave y aspirado en seco sobre la superficie. Se comenzará por las partes altas, utilizando cepillo de cerdas de plástico suaves. Se aspirará paralelamente mediante sistema en seco, así como tratamiento puntual con herbicida a definir por la propiedad de pequeñas zonas afectadas por la vegetación. Totalmente terminado y ejecutado. por peón especializado.

2.- Limpieza de fachada de fábrica de ladrillo macizo en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a baja presión. Se comenzará por las partes altas linealmente en todo el edificio con agua a presión contralada, para impedir movilización de las sales, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Totalmente terminado y ejecutado por peón especializado.

3.- Limpieza manual mediante cepillado suave y aspirado en seco sobre la superficie de elementos de granito en estado de conservación regular, mediante cepillo de cerdas de plástico suaves según el estado del paramento a tratar, con aspiración, incluso reconstrucción puntual volumétrica de zonas con pérdida de material, retirada de arena y restos, con carga a contenedor, con un grado de dificultad normal, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado y realizado por peón especializado.

- *Reparación en fachada:*

1.- Picado de injertos de material cerámico en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza del lugar de trabajo y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Totalmente terminado.

2.- Picado de enfoscados de cemento en intradós de huecos en fachada, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad, para su posterior revestimiento, incluso limpieza del lugar de trabajo y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Totalmente terminado.

3.- Saneado del rejuntado de mortero de cal o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo macizo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, en las zonas rehabilitadas anteriormente con otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascotes y detritus, acarreo y carga sobre contenedor para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Totalmente terminado, estos trabajos serán realizados por especialista restaurador.

4.- Eliminación de elementos vegetales adheridos al muro mediante procedimientos manuales y mecánicos no agresivos, garantizando la integridad del soporte original de ladrillo toscó. Se utilizarán herramientas de pequeño tamaño y materiales no abrasivos, adecuados para trabajos sobre fábricas históricas. En el caso de raíces incrustadas, se aplicarán biocidas de baja toxicidad, específicos para uso en patrimonio, autorizados por la normativa vigente, asegurando la neutralización del crecimiento sin afectar a los materiales circundantes. La actuación será ejecutada por personal cualificado en restauración de bienes patrimoniales, bajo supervisión técnica, y se completará con la eliminación total de restos orgánicos, el cepillado superficial controlado del paramento y la evaluación de zonas afectadas para su posterior consolidación, si procede.

5.- Extracción de ladrillo Macizo, a pie de tajo, de idénticas características a la existente, con elección esmerada de los mismos, limpieza de restos de mortero y detritus, lavado mediante chorro de agua, carga sobre esportones, carga en pequeño camión hasta zona de actuación (i/ ida y vuelta al tajo), i/ p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.

6.- Retacado de muro de fábrica de ladrillo macizo, con aparejo determinado por dirección facultativa y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo recuperado según indicaciones de Canal de Isabel II, comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas, reconstrucción de rozas, enjarjes y cajeados y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual pieza a pieza

mediante taqueo de los ladrillos que faltan, recibido con mortero de cal de dosificación 1/4, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sin incluir rejuntado. (ladrillo macizo recuperado) i/ retirada de escombros y carga a contenedor. Totalmente terminado.

7.- Reconstrucción del revestimiento de paramento vertical, con plaquetas cerámicas enmalladas, color (a determinar por la propiedad), recibidas por material idéntico al existente, creando enjarjes para buena conexión con la fábrica original, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), i/ p.p saneado soporte, i/ retirada de residuos y carga sobre contenedor Totalmente terminado.

8.- Reconstrucción de zonas de ladrillo macizo picadas formado por fábrica de ladrillo macizo, con aparejo determinado por dirección facultativa y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo recuperado según indicaciones de Canal de Isabel II, recibido con mortero, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, i/ retirada de residuos y carga sobre contenedor. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, PTL y CTE-SE-F. Totalmente terminado.

9.- Enfoscado maestreado y fratasado en los accesos donde se ha picado, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos. i/ Limpieza del lugar de trabajo y carga sobre contenedor, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Totalmente terminado.

10.- Muro de fábrica para fachada, con aparejo determinado por la dirección facultativa, y juntas de 1 cm. construida con ladrillo tosco en el interior y ladrillo recuperado de las mismas características al existente para el aparejo visto en fachada, recibido con mortero bastardo de cal y cemento de dosificación 1/1/4, teniendo en cuenta los enjarjes necesarios para recibir el nuevo material al aporte original cada dos hiladas, así como el recibido del ladrillo tosco con el macizo que queda visto, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE.

11.- Rejuntado de muro de fábrica con mortero de cal, con aparejo determinado por la dirección facultativa y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo, comprendiendo: aplicación mortero de cal dosificación 1:3 en dos tongadas, la primera dejando 2/3 del fondo de junta previamente saneado, y una vez fraguado aplicación de una segunda tongada para llagueado posterior, de idéntica forma al existente en el resto de la fachada, incluso limpieza medios de elevación carga y descarga,, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, totalmente terminado.

12.- Aplicación (según instrucciones de uso del producto) de tratamiento consolidante formulado a partir de silicato de etilo o similar. 3 en base disolvente y uno en base de agua. Utilización de una mano siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según el fabricante. Aplicación de dos manos humedo sobre humedo, no hace falta que seque entre mano y mano i/ protección de todas las superficies que no deban de ser tratadas Totalmente terminado.

13.- Aplicación de tratamiento hidrófugo, hidorepelente formulado a partir de siloxanos o silanos, penetrando el material y creando barrera que repele el agua y permita que el ladrillo respire y libere humedad interna sin formar película en la superficie. Totalmente ejecutado y terminado.

14.- Decapado de pinturas existentes sobre puerta metálica, con disolventes, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir, mediante espátulas o lijas, incluso retirada de escombros, i/ p.p. de material auxiliar y mano de obra. totalmente terminado.

15.- Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, incluso retirada de escombros, i/ p.p. de material auxiliar y mano de obra. totalmente terminado.

16.- Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.

3. CONDICIONES TÉCNICAS

3.1. REQUISITOS MEDIOAMBIENTALES

El contratista nombrará a una persona de su organización como responsable de residuos a efectos de gestión y documentación de los residuos de obra (RDO) durante este contrato. Durante el acto de firma del Acta de Replanteo se comunicará este nombramiento por escrito al director de la obra, así como las cantidades previstas de cada tipo de residuo (inerte, valorizable o peligroso).

Residuos inertes:

El contratista poseedor lleva a cabo la gestión de los RDO inertes ¹ de acuerdo con la planificación recogida en la oferta realizada en el Pliego correspondiente.

El contratista poseedor está obligado a efectuar una separación selectiva de los RDO valorizables ² que se generen durante el desarrollo de la obra y depositarlos en contenedores adecuados según su distinta naturaleza, contratando con un Gestor de Residuos autorizado la retirada de los mismos.

El Adjudicatario de la obra, como “poseedor” de los Residuos Peligrosos ³ que se generen durante el desarrollo de la misma, está obligado a efectuar una separación selectiva de los residuos peligrosos y depositarlos en contenedores o envases adecuados según su distinta naturaleza, contratando con un Gestor de residuos autorizado la retirada de los mismos.

En el Anexo 3 se incluyen las “Pautas de Buenas Prácticas Ambientales de Canal de Isabel II, S.A. para pequeñas Obras” que es de aplicación en este caso.

El contratista se compromete a comunicar las pautas de buenas prácticas ambientales a todo el personal a su cargo que realice las tareas del contrato para el Canal de Isabel II, S.A.

3.2. PAUTAS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES CYII, S.A.

Pautas de Buenas Prácticas Ambientales en el Canal de Isabel II, S.A. para pequeñas Obras
--

¹ Residuos exentos de contaminación producidos durante el desarrollo de las obras de construcción y demolición: escombros, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, restos de hormigón y las tierras y materiales pétreos procedentes de excavaciones

² Residuos valorizables de distinta naturaleza generados en el desarrollo de las obras: metales, maderas y aglomerados, vidrio, residuos orgánicos, papeles y cartones, enseres domésticos, plásticos, etc.

³ Aquellos que figuren en la lista de Residuos Peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes o envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte

Norma General:

SE CUIDARÁ EN TODO MOMENTO LA LIMPIEZA, ORDEN Y SEGURIDAD EN TODAS LAS ZONAS DE OBRA.

Residuos:

Cada residuo debe depositarse en su correspondiente contenedor. En caso de duda se consultará al personal del Canal de Isabel II, S.A.. QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO DEPOSITAR RESIDUOS FUERA DE LOS LUGARES ESTABLECIDOS PARA ELLO.

RESIDUOS PELIGROSOS: Se identificarán mediante los pictogramas correspondientes y se depositarán ÚNICAMENTE EN LOS CONTENEDORES DISPUESTOS PARA ELLOS.

Respetar el plazo legal de almacenamiento: no superar los 6 meses.



RESIDUOS INERTES: Antes de su transporte a vertedero, procurar utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares y recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos (taludes excavados, terraplenes y superficies desnudas).

OTRO TIPO DE RESIDUOS (Basura, envases, madera, chatarra no contaminada, plásticos, vidrios...): Se depositarán en los contenedores o zonas identificadas para ellos.

Mantenimiento de maquinaria

Se realizará con el conocimiento y en los lugares que establezca el personal del Canal de Isabel II, S.A.. SE EVITARÁ EN TODO MOMENTO derrames de aceite y grasa, gasoil u otros líquidos procedentes de mantenimiento, repostaje o funcionamiento de la maquinaria.

Manejo de aceites, combustibles y productos químicos

Ante la manipulación manejo de aceites y combustibles de maquinaria, aditivos y otros productos químicos se seguirán las indicaciones del personal del Canal de Isabel II, S.A. en cuanto a su ALMACENAMIENTO Y TRASLADO.

Se dispondrá de productos/materiales absorbentes para recoger posibles derrames y prevenir contaminaciones del suelo.

Formas de contaminación de la atmósfera:

Ruidos:

Instalar silenciadores en los equipos móviles.

Polvo

Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.

Rociar con agua la superficie expuesta al viento en lugares de acopio.

Eficiencia Energética

Sustituir los sistemas de alumbrado incandescente por aquellos basados en tubos fluorescentes o bombillas de bajo consumo

Actuación ante accidentes

Ante un accidente que afecte al Medio Ambiente (vertido accidental, incendio) SE AVISARÁ INMEDIATAMENTE al personal del Canal de Isabel II, S.A. y se actuará conforme a sus indicaciones. SE EVITARÁ TODO RIESGO PERSONAL.

La Empresatiene conocimiento de las Pautas de Buenas Prácticas Ambientales del Canal de Isabel II, S.A., Además se compromete a comunicar las mismas y los compromisos de la Política Ambiental del Canal de Isabel II, S.A. a todo el personal a su cargo que realice tareas para éste.

A de de 201_ .

Fdo.

ANEXO	LISTADO DE RESIDUOS PELIGROSOS MÁS HABITUALES EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites lubricantes usados. • Filtros de aceite y de gasoil usados. • Residuos con contenido en policlorobifenilos (PCB). • Anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado de hormigón identificados como peligrosos. • Absorbentes contaminados con aceite, gasoil o disolvente. • Residuos de aislamiento que contienen amianto. • Tierras contaminadas por derrames de productos químicos procedentes de la obra, de gasoil o aceites lubricantes. • Trapos de limpieza, guantes, cartón y papel contaminado de aceite o gasoil. • Baterías usadas (con plomo y ácido sulfúrico). • Pilas usadas (con contenido en Pb/Ni/Cd/Hg). • Envases vacíos contaminados (pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante y silicona). • Disolventes sucios utilizados en operaciones de limpieza/decapado de piezas y limpieza de depósitos. • Material abrasivo contaminado con pintura en reparación de superficies y decapados. • Residuos de tubos fluorescentes y lámparas de mercurio (luminarias) • Restos de productos químicos de laboratorio fuera de uso. • Residuos de gasoil, pinturas, barnices y líquidos de freno. <p>NOTA: hay que consultar siempre las fichas de datos de seguridad en el caso de empleo de productos químicos</p>

3.3. SEGURIDAD Y SALUD

3.3.1. REQUISITOS GENERALES

El contratista cumplirá la normativa sobre prevención de riesgos laborales constituida por Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sus disposiciones de desarrollo o complementarias y cuantas otras normas legales o convencionales sean de aplicación.

La organización del trabajo y la organización de la seguridad que requiera la obra o instalación es obligación del contratista, quien designará un responsable de su organización, a efectos de su dirección, supervisión y coordinación si procede, con el responsable de la gestión del contrato del Canal de Isabel I, S.A., responsables de otros contratistas y el Departamento de Prevención y Asuntos Generales del Canal de Isabel II, S.A.

El contratista garantizará la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave e inminente, y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El contratista deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos de forma previa al comienzo de los trabajos, a petición del Canal de Isabel II, S.A.

En caso de que la *obra o instalación conlleve la realización de actividades de especial peligrosidad*, con exposición de los trabajadores a riesgos tales como:

Trabajos en altura,

Utilización de productos químicos de alto riesgo,

Trabajos con riesgos eléctricos,

Trabajos en espacios confinados,

Trabajos en depósitos, calderas, instalaciones de gas, etc.,

Sondeos o trabajos subterráneos,

Trabajos de inmersión subacuática,

ó las definidas en el Anexo I del R.D. 39/97 “Reglamento de los Servicios de Prevención”, Anexo II del R.D. 1627/97 sobre “Seguridad en Obras de Construcción” o las que determine Cana de Isabel II Gestión, el contratista definirá en un Plan de Seguridad (en caso de obra de construcción con proyecto) o Evaluación de Riesgos, el tratamiento preventivo que dará a tales actividades en función de los riesgos.

Dicho Plan o Evaluación cumplirá las prescripciones reglamentarias y normas de seguridad del Canal de Isabel II, S.A. que apliquen a la actividad contratada.

Se exigirá al contratista la documentación:

Plan de Seguridad y salud (X)

Apertura del Centro de Trabajo (X)

Colaboración y tramitación del Aviso Previo (X)

Planificación de la actividad preventiva (X)

Acreditación de la información y formación sus trabajadores (X)

Listado de trabajadores que efectuarán los trabajos (X)

Certificados de aptitud médica de los trabajadores (X)

Certificados de cualificación profesional de los trabajadores en caso de trabajos reglamentados (-)

Procedimientos de trabajo (-)

Nombre del trabajador asignado como Recurso Preventivo (-)

La documentación marcada (X) se entregará previamente al comienzo de la obra o instalación y se mantendrá actualizada de acuerdo con las nuevas incorporaciones de personal. La documentación marcada (-) se entregará de forma adicional previamente a la realización de cualquier trabajo de especial peligrosidad.

Cuando concurren varios contratistas en la realización de una determinada obra o instalación, cada contratista cooperará en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Canal de Isabel II, S.A. establecerá con el contratista medidas de coordinación, con el objeto de que los contratistas, subcontratistas, incluidos los trabajadores autónomos, reciban la información y las instrucciones adecuadas en relación con los riesgos existentes y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a **sus respectivos trabajadores.**

3.3.2 REQUISITOS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INSTALACIONES

Salvo que Canal de Isabel II, S.A. le exima de ello, el contratista enviará al lugar de la obra o instalación, antes del inicio de los trabajos, a un mando responsable, para organizar y preparar su implantación.

El mando responsable del contratista se relacionará con el Departamento del Canal de Isabel II, S.A. afectado, a efectos de coordinar los trabajos para que se ajusten al régimen, organización y programación global de obra, que tenga dispuesto Canal de Isabel II, S.A.

El responsable de seguridad del contratista estará, de igual modo, en estrecha relación con el jefe del Área responsable del contrato y con el Área de Prevención y Asuntos Generales del Canal de Isabel II, S.A.

Toda subcontratación del servicio a prestar deberá ser solicitada por el contratista a Canal de Isabel II, S.A., quien comunicará la autorización, si procede. Será necesario, para obtener la autorización la acreditación por el contratista de los requisitos de seguridad establecidos por Canal de Isabel II, S.A.

Salvo que se indique lo contrario, antes de iniciar los trabajos, el contratista presentará al responsable del contrato de Canal de Isabel II, S.A. un Estudio de Seguridad y Salud y un Plan de Seguridad, específico para la obra contratada.

El contratista se responsabilizará de que su personal y el de los subcontratistas cumplan las normas en materia de Prevención de Riesgos, contenidas en su propio Plan de Seguridad.

Si Canal de Isabel II, S.A. no está conforme con dicho Plan o Evaluación, el contratista deberá modificarlo, no surtiendo efectos el contrato hasta que se hayan realizado modificaciones de acuerdo con las indicaciones del Canal de Isabel II, S.A.

El contratista está obligado a informar a su personal, antes del comienzo de los trabajos, sobre los riesgos para los distintos trabajos que incluya en el Plan de Seguridad. Cada trabajador será informado sobre la descripción del trabajo a realizar, las fases más relevantes, los riesgos identificados en cada fase y las medidas de prevención y protección individual y colectiva que deben adoptarse, así como sobre las instrucciones de Seguridad complementarias que sean precisas. La realización de esta acción preventiva será comunicada por escrito a Canal de Isabel II, S.A., por medio de un certificado del contratista.

El contratista se compromete a cumplir todas las medidas de prevención de riesgos laborales informadas por Canal de Isabel II, S.A. en el contrato o en cualquier otro documento previo a la iniciación de la obra y/o durante el transcurso de la misma.

El responsable del contratista en la obra o instalación cumplirá y hará cumplir cuanto afecte a la Seguridad y Salud en el trabajo, siendo el responsable de la disciplina y orden de su personal y en su caso del de sus subcontratistas.

Además, para cada fase de la obra, analizará y estudiará previamente el trabajo a realizar para detectar sus riesgos y adoptar las medidas adecuadas para eliminarlos o controlarlos y para investigar, si se produjera un accidente o incidente, los hechos y las causas, proponiendo las medidas que las eliminen, reduzcan y controlen.

El contratista establecerá la organización de Seguridad que requiera la obra o instalación, de tal modo que siempre exista un responsable para la Seguridad de la misma, cuya cualificación en materia de prevención de riesgos laborales debe ser dada a conocer a Canal de Isabel II, S.A.Gestión.

Cuando el contratista para la realización de la obra o instalación deba realizar actividades concurrentes junto a otros contratistas, deberá cumplir, lo establecido en los artículos 24 y 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, para la coordinación de actividades empresariales y el RD 171/04 que lo desarrolla.

Siempre que se constate un accidente, incluso sin que se produzcan daños considerables a trabajadores, cada contratista tiene la obligación ineludible de dar cuenta del mismo al jefe de la Unidad responsable del contrato.

Además, contratista realizará un informe complementario de investigación, en el que se reflejen las causas originarias del accidente y las medidas preventivas adoptadas. La empresa contratista informará mensualmente del número de accidentes, horas perdidas por dicha causa y horas totales trabajadas, al objeto de controlar debidamente el índice de siniestralidad.

En la investigación de accidentes, todos los contratistas estarán obligados a prestar la máxima colaboración a los técnicos encargados de la investigación.

Toda observación a pie de obra hecha al contratista por Canal de Isabel II, S.A.Gestión, deberá ser atendida inmediatamente y cuando ésta estuviese motivada por la inobservancia de normas o prescripciones ya establecidas, podrá dar lugar a una sanción.

Cuando la obra o servicio esté afectada por el R.D. 1627/97 sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción", el contratista cumplirá en lo que le afecte, todos los requisitos contenidos en el mismo.

En el caso de obras de construcción con proyecto, Canal de Isabel II, S.A. incluirá en la petición de ofertas el Estudio de Seguridad y Salud preceptivo. El contratista, en aplicación del Estudio de Seguridad

y Salud elaborará un Plan de Seguridad y Salud que deberá ser dado a conocer a Canal de Isabel II, S.A. antes del inicio de los trabajos.

3.3.3 REQUISITOS PARTICULARES PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTE DOCUMENTO

EL contratista, cumplirá las especificaciones contempladas en el proyecto y todas aquellas que se recogen en la normativa de obligado cumplimiento.

El contratista, de forma previa al comienzo de los trabajos, deberá elaborar y entregar la documentación indicada en el párrafo Requisitos Generales.

3.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA AL AMPARO DE LA LEY DE SUBCONTRATACIÓN

Como adjudicatario del contrato (nº y título) se recuerda que la Normativa de Canal de Isabel II, S.A. y la legislación vigente específica en materia de Subcontratación, son de obligado cumplimiento y control por esa Entidad en todas y cada una de las subcontrataciones. Entre los principales requisitos, cabe destacar:

Las solicitudes han de formularse por escrito.

El contratista deberá tener la aceptación expresa y escrita de las garantías del Pliego y del contrato por la empresa subcontratista. El subcontratista no estará incurso en causa de prohibición de contratar o de suspensión de clasificación.

No será de aplicación el límite del 60 % establecido en el artículo 227 del TRLCSP a efectos de aplicar dicho porcentaje.

Los subcontratistas estarán al corriente de pago de cotizaciones a la Seguridad Social.

A estos efectos será de aplicación lo establecido en la cláusula 30 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Como contratista adjudicatario es responsable a todos los efectos, de las actuaciones y resultados llevados a cabo por el subcontratista.

Deberá comunicar a la Agencia Tributaria con la identificación de los subcontratistas, las partes del contrato que se subcontrata e importe de las mismas.

El contratista deberá observar el cumplimiento de las obligaciones salariales y de Seguridad Social durante la ejecución del contrato.

A lo largo de toda la obra debe controlar, respecto de los subcontratistas:

Que las empresas subcontratistas estén habilitadas para trabajar en la obra de acuerdo a la legislación vigente en cada momento, en materia de infraestructura y medios adecuados, dirección de los trabajos, formación del personal en prevención de riesgos laborales y organización preventiva adecuada (cuando entre en funcionamiento esta acreditación, se efectuará a través del Registro de Empresas Acreditadas).

Que se cumplan los requisitos de la estabilidad de empleo.

Deberá disponer en la obra y mantener actualizado el documento de subcontratación, en el que figuran los datos relativos a empresa, ficha de actividad y nivel de subcontratación (Libro de subcontratación, Ficha, etc., de acuerdo a la legislación vigente en cada momento).

Que las cadenas de subcontratación no superen el tercer nivel.

Un nivel superior estará sometido a los requisitos y excepciones previstos en la legislación, en caso estrictamente necesario.

Que los subcontratistas que sean autónomos o subcontratistas tan sólo de mano de obra no puedan a su vez subcontratar su actividad.

Remitirá a la autoridad laboral el “aviso previo” y sus actualizaciones con expresión de los subcontratistas participantes en la obra.

Por todo ello, han de cumplirse por esa entidad y las que se subcontraten, las obligaciones en materia de subcontratación, tributos y Seguridad Social.

4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3. DATOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1.3.1. Promotor
- 1.3.2. Autor/es del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.3.3. Autor/es del Proyecto de Ejecución

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 1.4.1. Descripción general de la obra y situación
- 1.4.2. Plazo de ejecución
- 1.4.3. Número de trabajadores previsto
- 1.4.4. Presupuesto de Ejecución Material
- 1.4.5. Presupuesto de Seguridad y Salud
- 1.4.6. Interferencias y servicios afectados
- 1.4.7. Climatología
- 1.4.8. Centros asistenciales y servicios públicos
- 1.4.9. Unidades de obra
- 1.4.10. Maquinaria prevista
- 1.4.11. Medios auxiliares previstos

1.5. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

- 1.5.1. Actuaciones previas al inicio de la obra
- 1.5.2. Dirección Facultativa, Dirección Técnica, proveedores, suministradores y visitantes ocasionales
- 1.5.3. Zonas de carga y descarga y acopios
- 1.5.4. Señalización
- 1.5.5. Instalaciones provisionales de obra
 - 1.5.5.1. Instalaciones de higiene y bienestar
 - 1.5.5.2. Instalación eléctrica provisional de obra
 - 1.5.5.3. Instalación provisional de protección contra el fuego

1.6. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

1.7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS DISTINTAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

- 1.7.1. Trabajos previos

1.7.2. Trabajos en fachada en general

1.7.3. Limpieza de fachada

1.7.4. Reparación de fachada

1.7.5. Tratamiento de fachada

1.7.6. Reparación de cerrajería

1.7.7. Manipulación de cargas

1.7.8. Gestión de residuos

1.8. ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MEDIOS AUXILIARES.

1.8.1. Andamios metálicos tubulares

1.8.2. Cables, cadenas, eslingas y ganchos

1.8.3. Carretillas de mano

1.8.4. Escaleras de mano y escaleras de tijera (de madera o metal)

1.8.5. Maquinillo

1.9. ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MAQUINARIA DE OBRA Y MAQUINAS HERRAMIENTAS.

1.9.1. Camión contenedor

1.9.2. Camión grúa

1.9.3. Compresor

1.9.4. Cortadora de material cerámico

1.9.5. Equipo de limpieza mediante chorro de arena

1.9.6. Herramientas manuales

1.9.7. Hidrolimpiadora

1.9.8. Hormigonera eléctrica

1.9.9. Máquinas de corte general

1.9.10. Máquinas herramientas en general

1.9.11. Martillo eléctrico

1.9.12. Radial

1.9.13. Soldadura eléctrica

1.9.14. Equipo de pulverización

1.9.15. Mezcladora

1.9.16. Taladro portátil

1.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

1.12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1.12.1. Organización de la acción formativa
- 1.12.2. Contenido de las acciones de formación
- 1.12.3. Información y divulgación

1.13. MEDIDAS DE EMERGENCIA

1.14. RECURSOS PREVENTIVOS

1.15. TRABAJOS POSTERIORES

1.16. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.17. DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA

2. PLANO DE SITUACIÓN Y CENTROS ASISTENCIALES

1. MEMORIA

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 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 que se den alguno de los supuestos siguientes. Si el proyecto de obra no está incluido en alguno de los supuestos siguientes, según el apartado 2 del Artículo 4, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción de proyecto se elabore un Estudio Básico de seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan los supuestos siguientes:

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

Como NO se da alguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/97 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud que forma parte del proyecto de **“CONSERVACIÓN MURO DEL PRIMER DEPÓSITO, AV. FILIPINAS N°54”**, establece durante la construcción de esta obra las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales. Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/97 en su artículo 5 apartado 2 a), siempre se utilizarán los procedimientos que entrañen menos riesgo sobre los de mayor riesgo, anteponiendo las protecciones colectivas frente a las individuales.

Para el desarrollo de las unidades constructivas de que consta la obra en cuestión se tomarán siempre las debidas precauciones, siguiendo la normativa sujeta al desarrollo de este tipo de trabajos.

1.3. DATOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.1. Promotor

CANAL DE ISABEL II, S.A.

1.3.2. Autor/es del Estudio Básico de Seguridad y Salud

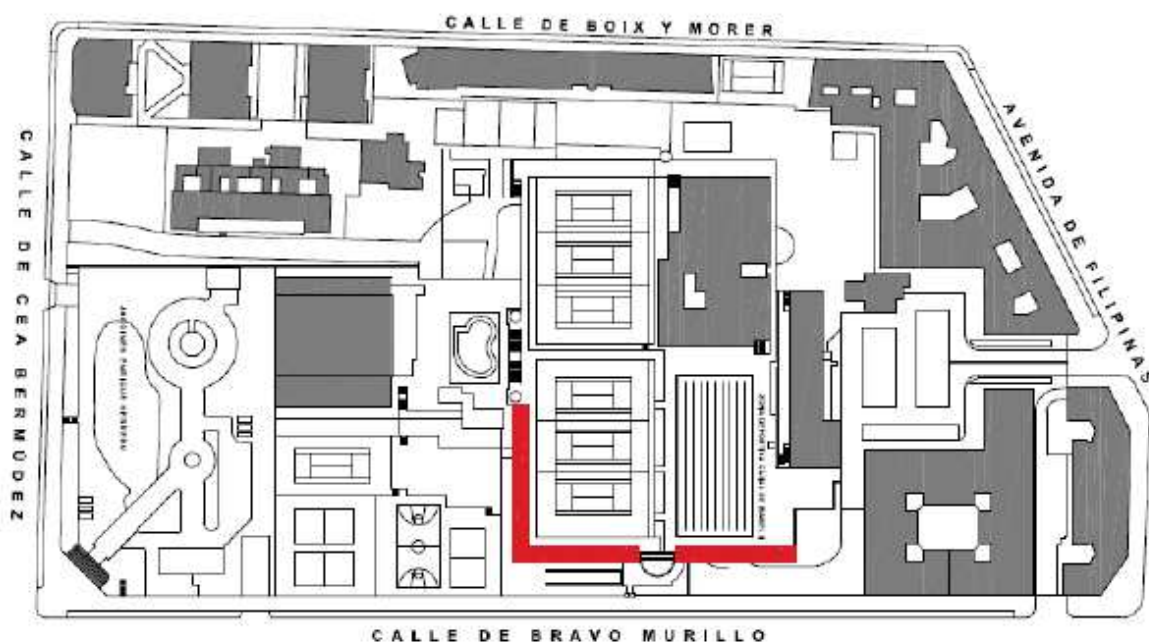
Jesús Parceró Rodríguez.

Arquitecto Técnico colegiado 103.566 del COAATM
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
COPREDIJE, S.A.

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.4.1. Descripción general de la obra y situación.

La obra proyectada consiste en la ejecución de las actuaciones necesarias para la rehabilitación de la fachada del depósito situado en Avda. Filipinas nº 54, cuyo acceso se realiza por la C/ Bravo Murillo nº 51, perteneciente al Canal de Isabel II.



Los trabajos previstos en proyecto son los siguientes:

1. LIMPIEZA DE FACHADA DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO.

La limpieza será el primer paso a realizar para deshacernos de las impurezas generadas por la contaminación, depósitos, escorrentías, etc..., de esta forma podremos analizar mejor el estado del edificio una vez terminado la actuación.

Se llevará a cabo en las partes más afectadas que tengan "costras".

El saneado lo realizará un peón especialista en rehabilitaciones, el cual haciendo uso de una lanza de agua regulada irá valorando el estado de deterioro de la fábrica por zonas, ayudándose de un cepillo de cerdas duras impregnado en agua mezclada con detergente (jabón neutro que no dañe el edificio). El resto del edificio se limpiará con lanza de agua sin apenas ayudarse del cepillo.

2. PICADO DE INJERTOS Y REVOCOS.

Se llevará a cabo un picado en zonas puntuales donde se localizan actuaciones anteriores con materiales muy diferentes en soluciones constructivas muy alejadas a la original.

Localizamos dos zonas diferenciadas donde llevar a cabo esta actuación:

- Injerto en material cerámico en paramento vertical localizado alrededor de la jamba de una de las puertas de la fachada sur.
- Enfoscados de cemento en el intradós de las puertas de acceso.
- Revoco con imitación a ladrillo realizado con mortero de cemento, en la fachada sur

3. SANEADO DE JUNTAS DE FÁBRICA DE LADRILLO DE TEJAR.

Se realizará el saneado de juntas del total de la fachada. Visualmente se han detectado tres tipos, sobre las que se deberá actuar de forma diferente:

- Las juntas originales, son de mortero cal, las cuales son más blandas y más fáciles de retirar,
se encargará un peón especializado en rehabilitación de los trabajos, haciendo uso de herramienta que no dañe el monumento, mediante un punzón con una funda de neopreno y un martillo, hasta llegar a conseguir una profundidad de llaga de 2,5 cm.
- Hay juntas que debido a la erosión que presentan, apenas podremos deshacernos de ellas,
en este caso se utilizará un cepillo de cerdas para ir limpiando la llaga.
- La tercera y más problemática, tanto para su retirada como para la propia estructura del edificio, es la generada en trabajos de rehabilitación anteriores a la presente actuación. Este tipo de junta está compuesta por mortero de cal, arena y cemento, es más dura, por lo que utilizaremos un medio auxiliar, una radial, para ir abriendo las llagas, posteriormente un punzón con funda de neopreno y martillo para conseguir la depuración de ese mortero cemento.

4. RECUPERACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DE LADRILLO DETERIORADAS.

Para realizar la correcta reparación del mismo, tendremos que intentar cambiar las piezas por otras de similares características y aspecto estético. Así mantendremos la misma estética y colorimetría que el material original. Se solicitarán ensayos del ladrillo, como los que nos ha facilitado la propiedad, para ver que realmente cumplen con las características necesarias.

Se realizará el retacado y reconstrucción de las piezas del muro de fábrica de ladrillo, independientemente de la tipología de aparejo las juntas serán de 1 cm de espesor. Para esta actuación se procederá al picado de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, previa limpieza de la superficie, a continuación, se colocarán las piezas nuevas.

5. REJUNTADO DE MORTERO.

El rejuntado de muro de fábrica con mortero de cal se realizará con una dosificación 1:3 en dos tongadas, la primera dejando 2/3 del fondo de junta previamente saneado.

Una vez fraguado se aplicará una segunda tongada para llagueado posterior, de idéntica forma al existente en el resto del depósito.

El rejuntado de mortero de cal, lleva a una dosificación 3/1, es decir, tres partes de árido y una parte de ligante de cal. La talla máxima del árido 0,6 mm. La aplicación la realizará un peón especializado habiendo uso de una llana y paleta.

6. CONSOLIDACIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO.

Una vez saneada toda la fachada, debemos utilizar un consolidante para que la fábrica no pierda material.

Utilizaremos una aplicación de silicato de etilo.

La mezcla se realizará en una proporción tres de base de disolvente por una de agua. Se aplicarán dos manos de húmedo sobre húmedo, siendo innecesario el secado entre manos.

En las zonas más complicadas se aplicará con brocha, el resto del edificio se realizará con lanza.

7. APLICACIÓN DE HIDROFUGANTE

Debido a la geometría de nuestro edificio y tratarse de un monumento histórico, en el cual no podemos añadir ningún tipo de sistema para aliviar el agua, deberemos realizar una aplicación que actúe como impermeabilizante de la fachada. En este caso se aplicará un polímero, siloxanos mezclado con agua según fabricante, dos manos de húmedo sobre húmedo, utilizando brocha en los sitios más complicados y lanza en el resto del edificio.

1.4.2. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de CUATRO (4) meses.

1.4.3. Número de trabajadores

Dadas las características de la obra proyectada, el personal operativo que se estima para la obra será de CUATRO (4) operarios.

1.4.4. Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra completa asciende a la cantidad de CIENTO DIECISIETE MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (117.790,80 €)

1.4.5. Presupuesto de Seguridad y Salud

El Presupuesto de Seguridad y Salud incluido en el presupuesto del proyecto asciende a DOCE MIL QUINIENTOS VEINTIÚN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (12.521,52 €).

1.4.6. Interferencias y servicios afectados

Las principales interferencias a tener en cuenta serán con el personal propio que trabaja en el interior del depósito donde se encuentra la zona de archivo, así como con visitantes. Para evitar riesgos a terceros debido a interferencias se deberá acotar la zona de actuación con amplio margen de seguridad y señalizar la prohibición de acceso a personal ajeno a las obras así como los posibles riesgos existentes como puede ser la caída de objetos.

Los accesos al interior del depósito deberán quedar protegidos por medio de marquesinas para evitar la caída de materiales al personal que acceda al mismo.

Se investigará la existencia de servicios que puedan verse afectados con antelación al inicio de los trabajos, tomándose las medidas preventivas necesarias en cada caso.

Se notificará por escrito, con bastante antelación, la anulación de los servicios afectados.

1.4.7. Climatología

La zona climatológica no tiene mayor incidencia. (MADRID)

El clima de la zona es el típico de las zonas no montañosas del centro peninsular, con veranos calurosos, temperaturas algo superiores a los 30 °C entre dos y tres meses al año, e inviernos no excesivamente fríos, no suelen bajar de 0 °C más de medio mes al año.

Es importante señalar que en los trabajos realizados en exteriores, como por ejemplo en cubierta o

fachadas, habrá de tenerse en cuenta la exposición a temperaturas extremas, al posible viento y a épocas de tormentas.

Se exponen ciertas precauciones a adoptar en caso de condiciones climatológicas adversas:

En lo que sigue se considera el efecto de factores climáticos aislados (viento, rocío, hielo, escarcha, lluvia, rayo, niebla o polvo) pero queremos recalcar que rara vez se presentan de forma aislada con lo que sus efectos se potencian, más aún si se manipulan objetos de grandes dimensiones en relación a su peso o se trabaja en puntos especialmente expuestos. En estas circunstancias el Jefe de Obra deberá valorar el incremento de riesgo que supone la superposición de factores y actuar en consecuencia.

Rocío, hielo y escarcha:

Se impedirá el acceso, tránsito o trabajo sobre superficies inclinadas y/o deslizantes y se evitarán aquellos trabajos protegidos únicamente con arnés.

Lluvia:

Se suspenderán los trabajos en vías con tránsito de vehículos cuando se crea conveniente. Todo trabajador situado en zonas de movimiento o influencia de vehículos usará chaleco reflectante. Se considerará la dificultad de visión de los conductores tanto de vehículos de obra como de vehículos privados. Se prohibirá el acceso a zonas con charcos helados.

Viento:

Con viento que alcance 50 Km/h se suspenderán trabajos con plataformas elevadoras y similares. Aún con viento inferior al indicado puede ser necesario suspender toda manipulación manual o mediante grúa de materiales que resulten difíciles de dirigir. No se permitirá que permanezcan materiales ligeros en relación a su volumen desprecintados en zonas expuestas (por ejemplo en cubierta).

Rayo:

Se suspenderán trabajos con plataformas elevadoras y similares, trabajos en zonas elevadas o expuestas.

Niebla y polvo:

Se suspenderán los trabajos en zonas afectadas en las que exista movimiento de vehículos cuando se crea conveniente. Todo trabajador situado en zonas de movimiento o influencia de vehículos usará chaleco reflectante. Se considerará la dificultad de visión de los conductores tanto de vehículos de obra como de

vehículos privados.

Calor excesivo:

En obra habrá agua potable a disposición de los trabajadores.

En trabajos especialmente penosos o expuestos se permitirá, y en su caso se obligará, a los trabajadores a descansos periódicos.

Se informará a los trabajadores sobre el golpe de calor (Medidas para prevenirlo, los síntomas y actuación en caso de que se produzca).

1.4.8. Centros asistenciales y servicios públicos

En caso de accidente se trasladará al accidentado a:

- Hospital más cercano: Hospital Clínico San Carlos

C/ Profesor Martín Lagos, s/n. Madrid.

Tlfno.: 91 544 14 00

TELÉFONOS DE INTERÉS:

- Emergencias: 112

- Urgencias INSALUD: 061

- Cruz Roja: 91 522 22 22

- Bomberos: 080

- Policía municipal: 092

- Policía nacional: 091

- Ayuntamiento de Madrid: 91 588 10 00

Completar con los teléfonos de las mutuas de las empresas participantes en los trabajos.

1.4.9. Unidades de obra

- Trabajos previos
- Trabajos en fachada en general
- Limpieza de fachada
- Reparación de fachada
- Tratamiento de fachada
- Reparación de cerrajería

OTROS

- Manipulación de cargas
- Gestión de residuos

1.4.10. Maquinaria prevista

- Camión contenedor
- Camión grúa
- Compresor
- Cortadora de material cerámico
- Equipo de limpieza mediante chorro de arena
- Herramientas manuales
- Hidrolimpiadora
- Hormigonera eléctrica
- Máquinas de corte general
- Máquinas herramientas en general
- Martillo eléctrico
- Radial
- Soldadura eléctrica
- Equipo de pulverización
- Mezcladora
- Taladro portátil

1.4.11. Medios auxiliares previstos

- Andamios metálicos tubulares
- Cables, cadenas, eslingas y ganchos
- Carretillas de mano
- Escaleras de mano y escaleras de tijera (de madera o metal)
- Maquinillo

1.5. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

Dividiremos su estudio en varios subcapítulos, incidiendo especialmente en aquellos aspectos que se consideren más importantes desde el punto de vista de la seguridad de la obra.

Antes del inicio de la obra en sí se procederá a realizar una serie de actuaciones previas, que consideramos en el presente apartado de organización general de la obra.

Se procede a la identificación de riesgos, que en principio se deben eliminar y si no fuese posible reducir y controlar.

Por último, se especifican los equipos de protección individual, las protecciones colectivas y las normas básicas de seguridad, todo ello dentro del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dando prioridad a la eliminación de los riesgos y si esto no es posible combatiéndolos en el origen y anteponiendo las medidas de Protección Colectiva a los Equipos de Protección Individual.

1.5.1. Actuaciones previas al inicio de la obra

Antes del comienzo de la obra y como medidas preventivas iniciales, se procederá a la ejecución del cerramiento provisional y señalización de las zonas de actuación.

La Dirección Facultativa procederá a identificar, analizar y evaluar la incidencia de las posibles interferencias con servicios afectados. Todas las modificaciones serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

1.5.2. Dirección Facultativa, Dirección Técnica, proveedores, suministradores y visitantes ocasionales.

Toda aquella persona que, estando autorizada, visite la obra deberá cumplir las medidas de prevención y seguridad correspondientes a la fase en que se encuentre la obra.

1.5.3. Zonas de carga y descarga y acopios

Las zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra se situarán en una zona que no impida el proceso constructivo.

Todos los acopios que hayan de situarse fuera de la zona delimitada de obra, por no existir espacio

suficiente dentro, estarán convenientemente señalizados y balizados, y no constituirán peligro u obstáculo alguno para peatones y vehículos.

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles y esto nunca en los forjados.

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios interiores se colocarán sobre vigas de carga y cerca de los pilares siempre previa autorización del Jefe de Obra y Dirección de Obra. En todo caso el Contratista consultará con la D.O. la necesidad de apuntalar los forjados en los que se vayan a colocar acopios.

El acopio de materiales ligeros (cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto. Una vez desprecintados deberá trasladarse el sobrante a zonas protegidas del viento o lastrarse suficientemente.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución.

1.5.4. Señalización

Se utilizarán las señales que en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el R.D. 485/1997 de 14 de Abril.

Se emplearán los siguientes tipos de señales:

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de balizamiento.
- Señales de advertencia.
- Señales de salvamento y socorrismo.
- Señales de seguridad.



La señalización de accesos a obra y en los tajos se mantendrá permanentemente actualizada evitando la instalación de señales superfuas o relativas a riesgos manifestamente ausentes de obra. Todas las señales estarán colocadas en zonas perfectamente visibles.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan:

En todos los **accesos a la obra**, se colocarán paneles informativos con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia mas usuales.

En la **oficina de obra** se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible. Se marcarán los itinerarios de evacuación en caso de accidente.

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

En los **cuadros eléctricos** general y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

Se deben señalar el cruce de cables enterrados por los viales de la obra.

En las zonas donde exista **peligro de caída de altura** y base de grúas torre se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.

En las zonas donde exista **peligro de incendio** por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización. Cuando por el avance de la obra deba cambiarse el emplazamiento de los extintores de forma habitual, se colocarán señales direccionales para localizarlos.

1.5.5. Instalaciones provisionales de obra

1.5.5.1. Instalaciones de higiene y bienestar

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV, Parte A, punto 15 del Real Decreto 1627/1997, de 24

de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Se hará uso de los aseos existentes que autorice la Propiedad.

1.5.5.2. Instalación eléctrica provisional de obra.

Se dispondrá de cuadro eléctrico provisional de obra y alargaderas con la protección adecuada para trabajos en exterior y con agua.

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos.
- Heridas punzantes en manos.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - * Trabajos con tensión.
 - * Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpido o que no puede conectarse inopinadamente.
- 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.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Contactos por deterioro de protección de las mangueras o conexiones entre ellas o entre ellas y los cuadros y equipos.

Medidas preventivas

De tipo general

- La instalación será ejecutada y revisada por un Instalador autorizado.
- Los cuadros eléctricos se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, o bien autoportantes (los cuadros auxiliares serán de instalación móvil, para facilitar distintos emplazamientos), todos dispondrán de una toma a tierra y magnetotérmicos de alta sensibilidad a cortacircuitos y contactos indebidos.
- Los cuadros eléctricos situados a la intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras para la lluvia.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados (con cerradura de seguridad)
- Estarán conectados a tierra.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento.
- Si se produce un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que debe hacerse es dejarla sin tensión, es decir, desconectar.

- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se prohíbe expresamente el tránsito de vehículos y personas sobre mangueras eléctricas, la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, la utilización de fusibles rudimentarios, las conexiones directas cable-clavija de otra máquina y las conexiones eléctricas de cables, ayudadas en base a pequeñas cuñitas de madera, los empalmes con cinta aislante y las conexiones mediante clemas.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.
- Todas las bases de enchufes dispondrán de toma de tierra, incluso aquellas que sirvan a equipos con doble aislamiento.

Para los cables

- La sección del cableado será siempre la adecuada para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de -alargadera- :
 - a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los parámetros verticales.
 - b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad. Siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose su trayecto en los lugares de paso.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. Las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante se sustituirán de forma inmediata, no se admiten reparaciones.
- El tendido aéreo de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales.

- Asimismo, se colocarán elevados si hay zonas encharcados.
- No se colocarán por el suelo, en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente.
- El tendido aéreo de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará a una altura mínima de 5 m, en zonas de circulación de vehículos. Si se efectúa enterrado, se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad mínima de la zanja será de 50 cm., y el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.
- Se evitarán los empalmes entre mangueras. Si se han de efectuar empalmes provisionales, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancias antihumedad o protegidos por fundas aislantes termorretráctiles.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Aquellos empalmes de larga duración, que deban ubicarse en lugares de paso, se situarán a una altura de 1,60 m, sobre pies derechos o sobre un paramento vertical, intercalando un aislante (tabla de madera).
- Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados. Cuando las mangueras de "alargadera" tengan que llevarse tendidas por el suelo, hay que tener en cuenta que, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.
- Las derivaciones de conexión a máquinas, se llevarán a cabo empleando terminales de presión o elementos análogos que aseguren una perfecta unión, con mandos de marcha y parada en todas y cada una de las mismas, que deberán estar incorporadas a su masa metálica.
- estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sujetas a tracciones mecánicas que pudieran determinar su rotura.

Para las tomas de energía

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.
- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en el macho, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Se colocarán en los laterales del armario para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos definidos por cálculo. Se calcularán siempre minorando, con el fin de que actúen antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 V. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Interruptores

- Los interruptores estarán protegidos, en cajas de tipo "blindado" con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro de Electrocución" sobre la puerta.
- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables

Disyuntores diferenciales

- Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado irán protegidos con disyuntor diferencial de 300 mA para la protección de fuerza y de 30 mA para la protección del sistema de alumbrado.

Para las tomas de tierra

- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa del cuadro general. Y se hará mediante hilo de toma de tierra específico.
- El hilo de toma de tierra estará protegido con tubo corrugado en colores amarillo y verde.

- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra se aumentará regándola periódicamente.
 - Para el interruptor diferencial de 30 mA la resistencia a tierra será $\leq 800 \Omega$ y para el de 300 mA la resistencia a tierra será $\leq 80 \Omega$.
 - En el caso de que hubiera que colocar varios electrodos, la separación entre ellos será:
Placas: 3 metros.
Picas: Si son necesarias picas conectadas en paralelo, la distancia entre ellos será igual a la longitud enterrada de las mismas.
 - La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no están dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
 - En cualquier caso las dimensiones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación de protección serán tal y como determina el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
 - Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación.
 - Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcassas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
 - El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Para la instalación de alumbrado**
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
 - El alumbrado estará protegido por disyuntor diferencial de 30 mA instalado en el cuadro general.
 - La iluminación podrá ser mediante proyectores sobre pies derechos firmes y/o mediante lámparas portátiles y fijas; la portátil se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y carcasa estanca de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 V.
 - Las portátiles cumplirán las siguientes condiciones:
 - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso a la obra y muy especialmente los accesos y desembarcos de escaleras estarán iluminadas, evitando rincones oscuros.
- Cuando las condiciones de humedad sean elevadas la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad 24 V.
- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a 2.00 m.

Protecciones colectivas

- Señalización de zonas peligrosas de instalación.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Si en la obra hubiera diferentes voltajes en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Cumplimiento estricto de las normas preventivas anteriormente descritas.
- Mantenimiento periódico.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes.

Equipos de Protección Individual en instalaciones de obra

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

- Casco aislante de seguridad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales de aislamiento.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Banqueta o alfombrilla aislante.
- Mono de trabajo.

1.5.5.3. Instalación provisional de protección contra el fuego

El contratista dispondrá de un extintor en la zona de obra.

Si en algún caso hubiese riesgo de incendio será obligatorio tener un extintor a mano, adecuado a la clase de fuego que pueda producirse.

Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

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

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

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

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

Selección del Agente extintor según la clase de fuego

Clase de fuego	A FUEGOS DE MATERIAS SÓLIDAS QUE DEJAN BRASAS (Madera, papel, carbón, tejidos, etc.)	B FUEGO LÍQUIDOS O SÓLIDOS LICUABLES Alquitrán, gasolinás, aceites, grasas, etc.)	C FUEGO DE GASES (Acetileno, butano propano, gas ciudad, etc)	D FUEGO DE METALES (sodio, potasio, alumi- nio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.)	E FUEGO EN PRESENCIA DE TENSIÓN ÉLECTRICA SUPERIOR A 25V.
Agente extintor					
Agua nebulizada	Excelente	Bueno. No utilizar en combustibles líquidos solubles en agua.	Nulo	Nulo	Aceptable. No utilizar a partir de 1.000 voltios.
Agua pulverizada	Excelente	Aceptable para combustibles líquidos no solubles en agua (gas-oil, aceite, etc.)	Nulo	Nulo	Peligroso
Agua a chorro	Bueno	Nulo	Nulo	Nulo	Muy Peligroso
Anhídrido carbónico CO2	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños. No apaga las brasas.	Aceptable. Puede usarse para fuegos muy pequeños.	Nulo	Nulo	Bueno
Espuma física	Bueno	Bueno. No utilizar en líquidos solubles en agua.	Nulo	Nulo	Peligroso
Polvo seco normal (BC)	Aceptable. Puede usarse para fuegos muy pequeños. No apaga las brasas.	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno
Polvo seco polivalente (antibrasa) ABC	Bueno	Bueno	Bueno	Nulo	Bueno, para tensiones inferiores a 1.000 voltios. No usar a partir de esta tensión.
Polvo seco especial para metales	Nulo	Nulo	Nulo	Bueno	Nulo
Sustitutos de halones (FM200-Fe13- ARGÓN- NERGEN, etc)	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños. No apaga las brasas.	Aceptable. Puede usarse para fuegos pequeños. No apaga las brasas.	Nulo	Nulo	Bueno

Medidas preventivas

Se establecen las siguientes medidas de protección contra incendios durante la ejecución de la obra:

- Como norma general en esta obra está prohibido prender fogatas.
- Queda prohibido fumar en el interior del Pabellón.
- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción.
- Colaboración en la extinción, por parte de todo el personal.
- Avisar inmediatamente al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a las obras, tajos e instalaciones a personas ajenas a la Empresa.

Acopio de materiales

- Han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.
- Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.
- Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Instalaciones provisionales de energía

- En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.
- El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.
- Igualmente los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Protecciones colectivas.

- Orden y limpieza general.
- Extintores y medios auxiliares de extinción.
- Almacén de materiales combustibles o inflamables alejado de las zonas de riesgo, ventilado y debidamente señalizado.
- Salida de emergencia libres de obstáculos.

1.6. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

Indicamos en este apartado un conjunto de medidas aplicables a todas las fases de la obra, lo que no implica que sustituyan a otras medidas específicas para cada actividad que se indican en apartados posteriores:

ANEJOS:

El Plan de Seguridad y Salud incorporará los anejos específicos que se indican a continuación en el momento en que se sepa el procedimiento de ejecución definitivo. Deberán ser desarrollados por el contratista y aprobados por el Coordinador de Seguridad antes del inicio de los trabajos objeto de cada uno de los anejos.

- Trabajos en cubiertas, lucernario y similares.
- Trabajos de retirada de amianto (Plan de desamiantado).

PREVIO:

- Toda medida preventiva especificada en el presente Estudio en relación con una determinada actividad se considerará aplicable a todas aquellas otras actividades o tajos en los que se manifieste un riesgo similar.
- CONSULTAS A LA D.F.: el contratista deberá consultar previamente a la D.F. los siguientes asuntos y asuntos similares:
 - Zonas de forjado o cubierta que no deben ser pisadas.
 - Zonas en las que es posible acopiar material, andamios, etc. y en qué condiciones es posible hacerlo. Zonas en las que no es posible.
 - Si es preciso adoptar alguna medida especial en las zonas en las que se piense instalar andamios (reparto de cargas, apuntalamientos inferiores, etc.)
- Se respetará en todo momento las protecciones existentes en el edificio que se hayan instalado en actuaciones anteriores de obra, comprobando su resistencia y adecuada instalación y sustituyéndolas por otras en caso necesario.
- No se debe retirar, ni por necesidades de ejecución, ninguna protección sin avisar previamente al contratista y sin que éste haya decidido y se haya instalado una protección colectiva, o una protección individual y balizamiento, alternativos.
- Antes de iniciar un tajo nuevo o en una nueva zona los responsables de seguridad vigilarán que EPI, EPC, equipos de trabajo, medios auxiliares, etc. son correctos y adecuados a la actividad prevista. En caso contrario no se ordenará el inicio de la actividad y se notificará al contratista si la corrección depende de él.
- Todo trabajador que observe o crea observar un defecto en seguridad lo pondrá en conocimiento de su responsable inmediato de seguridad o en conocimiento del contratista y no iniciará o proseguirá la actividad hasta recibir instrucciones.
- Los trabajos serán realizados por un equipo de al menos dos trabajadores, no pudiendo ningún operario trabajar solo.
- En caso de que por cualquier motivo alguna zona quedase desprotegida o afectada por un riesgo no controlado se balizará un perímetro de seguridad hasta normalizar la situación.
- El conjunto de línea de vida y cuerda de amarre a arnés se dispondrá de forma que impidan la caída hacia el vacío. De ser imposible o si existen dudas el arnés se dotará de amortiguador.
- El contratista consultará previamente a la DO las zonas válidas para circulación de elementos pesados (materiales o equipos).

- Si el contratista tiene previsto instalar anclajes en elementos constructivos del edificio (líneas de vida, montacargas, etc.): consultará previamente a la DO la validez de los elementos elegidos en previsión de que fueran elementos deteriorados o de resistencia dudosa.
- Un andamio no arriostrado, aunque cumpla criterios de esbeltez, no se considera un elemento seguro para fijar un arnés.
- Se realizarán pruebas de carga a todos aquellos elementos instalados en obra cuya efectividad dependa no sólo de su buen montaje sino de la carga a la que puedan ser sometidos teniendo en cuenta las limitaciones indicadas por el fabricante (líneas de vida, redes, maquilillos, etc.).
- Los recorridos de evacuación se mantendrán siempre actualizados.

ACOPIOS:

- No se permitirán acopios en forjados o cubierta salvo con la autorización expresa de la DO. Esto incluye tanto acopios de materiales para su puesta en obra como acopios de escombros o maquinarias pesadas.
- Productos inflamables: limitar la cantidad acopiada, no acopiar junto a combustibles o instalaciones eléctricas.
- No se almacenará gasolina en obra.

ILUMINACIÓN:

- La iluminación provisional de obra se realizará mediante elementos estancos y protegidos frente al impacto.
- Nunca se trabajará junto a bombillas sin protección. Cuando sea necesario trabajar en una zona iluminada con estos elementos previamente se cancelará el circuito eléctrico y se sustituirá por uno provisional formado por luminarias protegidas frente a impactos que nunca se dispondrán junto a elementos inflamables, materiales de obra, productos químicos o elementos estructurales, decorativos o acabados del edificio.

DEMOLICIONES:

- Se prohíbe la demolición por vuelco, empuje o que suponga caída libre de elementos salvo autorización expresa de la DO.
- Previo al inicio de las demoliciones se balizará y señalizará la zona de influencia y en el caso de demoliciones que generen zonas con riesgo de caída en altura (paramentos de fachada y cubiertas) se señalizará y balizará el riesgo antes de iniciar la demolición.

PREVENCIÓN DEL RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL

Las medidas preventivas generales a tener en cuenta para evitar riesgos de caída en altura son las siguientes:

- Se montarán a nivel de suelo todos los elementos que sea posible para minimizar los trabajos a realizar en altura.
- Cuando sea inevitable realizar trabajos en altura y éstos se realicen con riesgo de caída de 2 o más metros de altura deberán instalarse previamente las protecciones colectivas que eviten de forma eficaz dicho riesgo (optando siempre por soluciones homologadas provistas de manual de instrucciones y marcado CE). Se realizarán las pruebas de carga necesarias, sobre todo cuando la eficacia de la protección colectiva dependa de su montaje adecuado por parte de los operarios.
- Siempre que sea posible se utilizarán medios auxiliares seguros para trabajar en altura, incluso para el montaje de las protecciones colectivas.

- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas de los medios auxiliares a utilizar para trabajos en altura (Se cumplirá el RD 2177/2004).
- Sólo cuando no sea posible trabajar desde medios auxiliares seguros (homologados, con marcado CE, con manual de instrucciones del fabricante) ni la instalación previa de protecciones colectivas, se deberá hacer uso de sistemas anticaídas individuales, homologados, para los cuales se habrá previsto previamente los puntos de anclaje de resistencia probada.
- Los desniveles inferiores a 2 metros de altura se balizarán y se señalarán para evitar caídas. Los desniveles de 2 o más metros de altura que no puedan protegerse contra caída se balizarán y señalarán a dos metros del borde.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Trabajos en fachadas:

Las opciones son:

- Colocar andamio tubular.
- Uso de plataformas elevadoras.
- Trabajo desde el interior protegidos por petos.

MEDIOS AUXILIARES:

- De todo equipo que exija instalación o montaje en obra se aportará un certificado de instalación o montaje.
- Si un contratista pone medios auxiliares, maquinaria o instalaciones a disposición de otro deberá proporcionarle documentación justificativa de que se encuentran correctamente instalados y revisados y en su caso las normas de utilización.
- Andamios, maquinillos, etc. condicionan su puesta en marcha a la presentación de:
 - Certificado de montaje
 - Justificante de revisión previa y puesta en uso
 - Justificante de mantenimiento y revisiones periódicas
- No se utilizarán medios auxiliares "caseros".

Andamios tubulares:

- Los andamios tubulares serán de "tipo europeo" y se les aplicará la orden de andamios de la C.A.M.
- Se utilizarán andamios cuyo proceso de montaje no obligue al trabajador a permanecer desprotegido frente a la caída. En caso contrario se deben definir las medidas preventivas que se proponen para cada zona de obra en la que deban ser montados, teniendo en cuenta que habrá zonas donde sea imposible montar líneas de vida. El contratista incluirá en el Plan de Seguridad un **procedimiento de seguridad para montaje de andamios**. Cuando la configuración del andamio sea distinta a la genérica indicada en el manual del fabricante, se deberá realizar previamente el "**Plan de Montaje**" que incluirá la correspondiente "**Nota de Cálculo**".
- Salvo que las instrucciones del andamio diga otra cosa la esbeltez máxima para andamios de ruedas es 3 y para los sin rueda es 4 (en ambos casos midiendo la altura hasta la barandilla más alta). Con esbelteces mayores se arriostrará o se instalarán los estabilizadores previstos por el fabricante.
- Las plataformas del andamio estarán protegidas perimetralmente con barandilla completa (Barra superior, intermedia y rodapié) a excepción de las zonas que estén separadas de la fachada menos de 20 cm.

RIESGOS A TERCEROS:

- Contenedores y carga descarga: señalización. Señalista para maniobras. Protección con malla para evitar proyecciones. Riesgo moderado de escombros para evitar polvo.
- Cortes de vías de circulación: señalización para vehículos y peatones.
- Protección de terceros en la vía pública: delimitar zona de seguridad, pasos protegidos, etc.
- Medidas de seguridad para evitar accidentes a visitantes ajenos a los trabajos:
 - Los visitantes serán autorizados por el promotor.
 - Todas las zonas con riesgo de caída de objetos se vallarán (no poner cinta bicolor salvo en zonas donde sea imposible instalar la valla) y se señalizará la prohibición de paso.
 - Se redactarán normas de seguridad y se entregarán a los visitantes conservando recibo. Habrá copia en el acceso al edificio.
 - Siempre irán guiados por una persona que conozca la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

- Prohibido fumar.
- Se prohíbe fumar y alumbrar con llama durante las labores de revisión de baterías y motores.
- No se autorizará soldadura o corte con producción de chispas en zonas con polvo, serrín, madera, cáñamo, etc. (especial cuidado a las zonas de falsos techos y forjados de madera).
- Ejecución de soldaduras junto a elementos estructurales de madera:
 - Se humedecerán los elementos de madera previamente a la realización de la soldadura.
 - Se realizarán las soldaduras siempre a primera hora del día para tener controlado el elemento de madera hasta la finalización de la jornada laboral.

Extintores:

- Presencia de extintores al menos en zonas con:
 - Trabajos con generación de llama o chispa.
 - Trabajos con productos inflamables (pinturas, disolventes, resinas, etc.)
 - Zonas de acopio o manipulación de combustible.
 - Vehículos de obra.
 - Almacenes y talleres.
 - Pruebas de puesta en marcha de equipos.
- Al menos uno por zona de trabajo.

RIESGO ELÉCTRICO

- Se retirarán todos aquellos cables eléctrico con el aislamiento deteriorado.
- Se prohíben conexiones mediante clemas o cinta aislante, todas deberán realizarse con clavijas normalizadas.
- Los trabajos en todo tipo de cuadro eléctrico se efectuarán sin tensión.
- Los cuadros se situarán en zonas donde no exista riesgo alguno de ser alcanzado por agua (goteras, ventanas sin vidrios, patios, conducciones de agua, etc.)

RIESGOS HIGIÉNICOS:

- Mediciones higiénicas de atmósferas, previas a trabajos específicos (por ejemplo acometida saneamiento) o periódica para control (por ejemplo en espacios confinados).
- Acometida a alcantarillado: riesgo de emanaciones de gases, roedores e insectos. Mediciones higiénicas de atmósfera y desinfección o desratización previa por empresa especializada.
- Suficiente ventilación en zonas donde se realicen soldaduras con estaño o plomo.
- Uso de extractores-impulsores de aire desde las zonas donde se genere polvo o humo de soldadura hasta el exterior.
- Existencia de aislamientos compuestos por fibras: en estos casos se analizarán previamente a su retirada para asegurarse de que no contengan fibras de amianto.
- Riego de los tajos para evitar polvo: se supedita a una inspección del entorno y niveles inferiores. Si el riego puede afectar a equipos, conducciones eléctricas, otros trabajadores, etc. el riego no podrá efectuarse.

1.7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS DISTINTAS FASES DE CONSTRUCCIÓN

1.7.1. Trabajos previos

VALLADO PROVISIONAL Y SEÑALIZACIÓN

Se realizará el vallado de la zona de actuación teniendo en cuenta el margen de seguridad en zonas donde exista riesgo de caída de material.
Se tendrá en cuenta la zona de acopio de material y zona de contenedores de escombros.
Se señalará la zona de acceso con señales de riesgos y de prohibido el acceso a personal ajeno.

MONTAJE DE ANDAMIOS

Recurso Preventivo

Estará presente en todo momento el Recurso Preventivo durante estos trabajos.

Normas generales

Los andamios cumplirán la normativa HD-1000 «Andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados» (UNE 76-502-90) así como lo especificado en el R.D. 1215/97 «Utilización de equipos de trabajo» y el R.D. 1627/97 «Obras de construcción» y en la normativa municipal.

Tanto si son de tipo marco como multidireccional, las superficies de trabajo tendrán una anchura igual o superior a 60 cm. y tendrán todo el contorno protegido por barandillas de 1 m, zócalos de 0,15 m. y plintos intermedios siempre y cuando las distancias al paramento presenten zonas desprotegidas separadas más de 20 centímetros.

Los accesos entre los distintos niveles de trabajo se realizarán mediante escaleras reglamentarias instaladas en la andamiada o escalerillas de mano entre niveles consecutivos utilizando plataformas previstas de trampilla abatible.

El anclaje de la andamiada se efectuará mediante: amarres con tubo provistos de husillos y tacos de madera maciza o multilaminar y controlando periódicamente la tensión o bien mediante tacos adecuados al tipo de paramento, estado del mismo y tensiones solicitadas.

Para el apoyo del andamio se utilizarán durmientes bajo las placas base y se tendrán en cuenta la existencia de canalizaciones, arquetas, etc.

Todas estas labores de montaje y desmontaje se realizarán de acuerdo con las normas del fabricante del andamio, con la utilización de barandillas previas, marcos de montaje o piés de seguridad como medida de prevención contra caídas de los operarios montadores.

El montaje se realizará por personal cualificado, supervisado por técnico competente.

Se realizarán las obligatorias revisiones periódicas del conjunto del andamio y correcciones a una posible mala utilización.

(Ver apartado de estudio de medidas de seguridad relativo a medios auxiliares)

Normas específicas

Deberá estudiarse minuciosamente el replanteo del andamio debido a que hay zonas con excesiva pendiente, zonas con elementos vegetales que pueden interferir en el montaje, zonas con instalaciones que pueden afectar también a la hora de colocar los apoyos del andamio, puertas de paso de grandes dimensiones (tipo garaje) que deben quedar en uso o con posibilidad de acceso por temas de mantenimiento, etc...



DESINSECTACIÓN

- Desinsectación de la fachada, en las cuales suelen anidar avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Deberá revisarse previamente la fachadas con precaución y en caso de detectar algún nido de avispas u otros insectos deberá avisarse a un servicio especializado para que lo retiren.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Intoxicación.

Medidas preventivas

- Sólo será realizado por empresas especializadas y por personal cualificado.
- Se deberán prever los medios necesarios para acceder de forma segura y para trabajar sobre la cubierta con las protecciones adecuadas para evitar caídas en altura por el perímetro de la cubierta y a través de la cubierta.
- Respetar las indicaciones de la ficha de datos de seguridad (FDS) del producto.
- Hacer uso de los equipos de protección individual que recomienda el fabricante o la FDS.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

RETIRADA DE INSTALACIONES

Se retirarán aquellas instalaciones que puedan interferir en la realización de los trabajos, como por ejemplo líneas eléctricas existentes en aleros o fachadas.

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones
- Caídas al mismo nivel
- Quemaduras
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales
- Incendios y explosiones
- Inhalación de polvo y productos tóxicos
- Proyección de partículas
- Ruido

Medidas preventivas

Medidas preventivas generales:

- Previamente a la retirada de cualquier instalación será necesaria su cancelación, dejándola fuera de servicio, asegurándose de que se mantiene cancelada hasta su total retirada.
- Las máquinas eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.
- Las zonas de trabajo estarán libres de materiales que dificulten la movilidad y puedan provocar tropiezos, y estarán suficientemente iluminadas.
- Los medios auxiliares sobre los que se realicen estos trabajos serán los adecuados y serán estables. Cuando el trabajo deba realizarse a 2 metros o más de altura, las plataformas de trabajo llevarán barandilla perimetral de 90 cm. de altura compuestas por barra superior, barra intermedia y rodapiés. Cuando no pueda colocarse barandilla perimetral u otra protección colectiva similar, se hará uso del arnés de seguridad, el cual se anclará a un punto o estructura resistente.
- Cuando la altura de caída para estos elementos producto de desmontajes o corte, es importante, la zona donde se arrojen tendrá protecciones que eviten el salto a otras zonas de trabajo.
- Se tendrá en la obra un extintor.
- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas de los siguientes apartados que se incluyen en el presente estudio:
 - o Manipulación manual de cargas
 - o Andamios
 - o Carretillas de mano
 - o Escaleras de mano
 - o Herramientas manuales
 - o Máquinas de corte en general

Medidas preventivas para el desmontaje de la instalación eléctrica:

- Para la retirada de instalaciones eléctricas se seguirán los siguientes pasos:
 - Corte visible de todas las fuentes de tensión.

- Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión. Toda instalación se considerará en tensión mientras no se compruebe lo contrario. Para comprobar circuitos se utilizará un comprobador de tensión y no la lámpara ordinaria.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas solicitando zona de trabajo.

- Al terminar las operaciones no se restablecerá la corriente hasta que no se compruebe que no existe peligro.

Equipos de Protección Individual

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

- Guantes de cuero
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Mascarilla

1.7.2. Trabajos en fachada en general

Se describen a continuación de forma general los riesgos y medidas preventivas para los trabajos a realizar en fachadas.

Recurso Preventivo

Estará presente en todo momento el Recurso Preventivo durante estos trabajos.

Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal que interviene en los trabajos debido a la mala instalación y uso del andamio.
- Caídas desde altura, debidas a la falta de medios de protección colectiva.
- Caídas del personal, causadas por tropezones o golpes debidos al desorden y falta de limpieza en los trabajos.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Proyección de partículas.
- Heridas en las extremidades superiores al usar las herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Los debidos a trabajos a la intemperie.

Medidas preventivas

- Para la realización de trabajos en las fachadas se utilizarán andamios tubulares por lo que es necesario observar las medidas de seguridad descritas en este documento para este tipo de andamiajes.
- Los medios auxiliares que se empleen en los diferentes trabajos estarán dotados de sus propias medidas de seguridad:
 - Andamios tubulares: Tipo "Europeo", barandilla, rodapié, escaleras interiores y certificado, obligatorio, de montaje y revisión.
- Se instalará malla tipo mosquitera en toda la superficie del andamio para evitar caída de materiales.

- Antes de comenzar cualquier trabajo se revisará que no existan líneas eléctricas en la fachada que puedan provocar contactos eléctricos debido al deterioro de los cables.
- Los huecos en cerramientos, permanecerán constantemente protegidos.
- Antes de comenzar a trabajar se asegurará que la plataforma de trabajo está convenientemente protegida en todo su perímetro con las barandillas reglamentarias y que la zona está libre de obstáculos que puedan provocar tropiezos y caídas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas, limpias y ordenadas.
- Se acotarán, con vallas que impidan el paso de personas, las zonas con peligro de caída de objetos.
- Se acordará la zona de influencia mientras que duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios, evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando y el acopio de materiales en esta zonas.
- Revisiones de la instalación y equipos eléctricos.

Protecciones colectivas

- Instalación de barandillas o parapetos resistentes provistas de rodapié, para cubrir aberturas de los cerramientos.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo y trajes para tiempo lluvioso.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas o guantes de cuero.
- Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas, polvo, etc.
- Mascarrillas antipolvo, en trabajos de corte y picado de material.
- Arnés de seguridad, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean suficientes.
- Botas con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades interiores.

1.7.3. Limpieza de fachada

LIMPIEZA DE LADRILLO MEDIANTE CHORRO DE AGUA A PRESIÓN.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Proyección de partículas.
- Golpes con herramienta.
- Caída de objetos.
- Riesgos inherentes al medio auxiliar que se utiliza.

Medidas preventivas

- Se mantendrá la zona de trabajo sin obstáculos, realizando una limpieza diaria.
- Los medios a utilizar serán seguros y estables.

- Se señalizará la zona de actuación para impedir el paso de otros trabajadores y terceras personas.
- Controlar las uniones de la manguera antes de poner en funcionamiento la máquina, para evitar que se desenganche.
- Antes de poner en marcha la máquina se agarrará con fuerza la manguera para que no se nos escape y nos pondremos en una posición firme y cómoda para evitar desequilibrarnos por la presión.
- Se vallará y señalizará la zona en planta baja para evitar riesgos a terceros.

Protecciones colectivas

- En los huecos de ventana se colocará protección colectiva vertical del hueco.
- Se colocará malla tupida en el andamio tubular de fachada para evitar caída de objetos o material.

Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas o pantallas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

LIMPIEZA DE GRANITO MEDIANTE CHORRO DE ARENA.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes con objetos o herramientas manuales.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas preventivas

Estará prohibida la realización de otros trabajos distintos a los de chorreo de forma simultánea en la zona.

No se permitirán otros tajos en la zona de los trabajos por ruido intenso. Se establecerán en obra las zonas delimitadas.

Se prohíbe el uso de aire comprimido para la limpieza de ropas y piel.

Se dispondrá en obra de las fichas de los productos utilizados, que conocerán los operarios encargados de su uso.

Se usarán los equipos de protección indicados para evitar el contacto con la piel de dichos productos. En caso de entrar en contacto de forma accidental lavar abundantemente la piel.

Seguir las instrucciones de acopio, almacenaje y aplicación de los productos indicadas en las fichas.

Se extremará la precaución en la dirección del chorro de arena, no dirigiéndolo hacia personas.

Antes del inicio de los trabajos se comprobará que las mangueras están en buen estado y correctamente montadas.

En cualquier caso si se observase una generación importante de polvo o que pudiera afectar a otros trabajadores se regaría o pulverizaría con agua la zona afectada.

No se manipulará la máquina mientras esté funcionando.

Durante estos trabajos se mantendrá una distancia de seguridad que será como mínimo la especificada por el fabricante del equipo de proyección de árido. Si hubiera alguna duda al respecto o se comprobase que dicha distancia es insuficiente se aumentará la distancia de seguridad hasta el doble del alcance máximo del equipo. Dicho alcance se verificará en obra.

No se encontrará nadie en el radio de acción del chorro de la manguera. No se dirigirá el chorro hacia ningún lugar sin haber comprobado previamente que no hay ninguna persona en esa zona.

En la zona de trabajos se contará con un trabajador que realice tareas de vigilancia para que ningún trabajador ajeno a este tajo se introduzca en la "zona insegura".

Si una zona de acceso obligado o una vía de evacuación quedasen dentro de la zona insegura se prohibirá la presencia de otros trabajadores en el recinto afectado y se señalará claramente la prohibición de acceso (no se vallará el acceso para no dificultar la evacuación del propio tajo en caso de necesidad).

Se limpiarán los conductos y mangueras después de cada jornada de trabajo en prevención de atascos.

La máquina se inmovilizará antes de su uso para evitar atrapamientos por movimientos indeseados.

En trabajos en los que la iluminación natural sea insuficiente para el desarrollo de los mismos, se colocarán elementos de iluminación artificial de forma que ésta sea la adecuada.

La maquinaria contará con instalación eléctrica adecuada a los trabajos a realizar, protegida y estanca a la humedad.

La maquinaria será utilizada únicamente por personal expresamente autorizado.

La maquinaria se ubicará en lugar seguro, estable y de forma que no se produzcan movimientos accidentales.

Las labores de mantenimiento y revisiones de los equipos de trabajo se realizarán con éstos desenchufados de la red eléctrica.

Los trabajadores accederán a la zona de trabajos por los lugares previstos por la obra.

Está prohibido retirar protecciones colectivas implantadas, de ser necesarios se comunicará a los responsables de la obra, para que se tomen las medidas adecuadas en lo referente a señalización de la zona afectada, y uso de equipos de protección individual.

Protecciones colectivas

Se dispondrá de señalización interior de obra para advertir de los riesgos existentes, y recordar obligaciones o prohibiciones con el fin de evitar accidentes.

Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos. Respetando las zonas de seguridad en función de lo establecido por el fabricante o bien por el alcance máximo del equipo (según se especifica en medidas preventivas durante los trabajos).

Las zonas de trabajo se mantendrán en buenas condiciones en cuanto a orden y limpieza.

En aquellas zonas con riesgo de caída en altura se dispondrá de barandillas o redes de seguridad reglamentarias.

Protecciones colectivas de los propios medios auxiliares.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas antipartículas/ careta.
- Mascarilla antipolvo.

1.7.4. Reparación de fachada

Descripción de los trabajos

Picado de llagas, sustitución de ladrillos, rejuntado de llagas.
Uso de herramientas manuales y martillo eléctrico.

Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal que interviene en los trabajos debido a la mala instalación y uso del andamio
- Caídas desde altura, debidas a la falta de medios de protección colectiva.
- Caídas del personal, causadas por tropezones o golpes debidos al desorden y falta de limpieza en los trabajos.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos y por el uso de herramientas.
- Proyección de partículas.
- Heridas en las extremidades superiores al usar la máquina cortadora y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido intenso.
- Los debidos a trabajos a la intemperie.

Medidas preventivas

- Para la realización de trabajos en las fachadas se utilizarán andamios tubulares.
- Los huecos en fachada permanecerán constantemente protegidos.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo, mortero, etc...) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- La zona que se va a picar no estará por encima de la cabeza para evitar que caigan trozos del material en los ojos. En general se utilizarán gafas de protección ocular debido al riesgo de proyección de partículas.
- La altura de la plataforma de trabajo será la adecuada para trabajar cómodamente y así evitar sobreesfuerzos.
- Se revisará previo al comienzo de los trabajos que no existan elementos fijos que puedan provocar que los operarios se golpeen o se hagan heridas. De existir estos elementos se eliminarán si es posible, y si no es posible se protegerán y señalarán.
- Evitar distraerse mientras se utiliza la herramienta para no golpearse en las manos.
- Sé prohíbe lanzar cascotes directamente por desde el andamio.
- Se prohíbe suplementar la altura de la plataforma del andamio mediante otro medio auxiliar.
- Se prohíbe trabajar fuera del andamio
- Se acotarán, con vallas que impidan el paso de personas, las zonas con peligro de caída de objetos.

- Existirá una dotación de extintores, debidamente homologados en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

Protecciones colectivas

- Revisiones de la instalación y equipos eléctricos.
- Instalación de barandillas o parapetos resistentes provistas de rodapié, para cubrir aberturas de los cerramientos.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra, para evitar la intervención o el paso por la zona de personas ajenas al tajo o trabajos en planos inferiores.
- Las radiales y tronzadoras se probarán en vacío durante cinco minutos al inicio de la jornada.
- Se acordonará la zona de influencia mientras que duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios evitando el paso del personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando y el acopio de materiales en esta zona.
- Los medios auxiliares que se empleen en los diferentes trabajos estarán dotados de sus propias medidas de seguridad:
 - Andamios tubulares: Tipo "Europeo", barandilla, rodapié, escaleras interiores y certificado, obligatorio, de montaje y revisión.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPIs) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo y trajes para tiempo lluvioso.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas o guantes de cuero para el manejo de piezas cerámicas.
- Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas, polvo, mortero, etc.
- Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte.
- Cinturón de seguridad, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean suficientes.
- Botas con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades interiores.
- Protecciones auditivas.

1.7.5. Tratamiento de fachada

Aplicación de tratamiento hidrófugo y otros productos químicos (consolidante, etc...).

Riesgos mas frecuentes

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.)
- Afecciones del aparato respiratorio por agentes agresivos, como el polvo de pintura al efectuar lijados o pigmentos en suspensión y disolventes.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

Medidas preventivas

- Los botes industriales de estos productos se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- El aplicador debe tener en su poder las Hojas de Seguridad de todos los productos que está aplicando, y debe cumplir con la legislación vigente en todos los aspectos del trabajo.
- Utilizar el producto en condiciones de buena ventilación.

- No inhalar o respirar el rocío de la pintura.
- Al aplicar con pistola, utilizar mascarilla con filtro.
- Evite el contacto con la piel. Derrames del producto sobre la piel deben eliminarse de inmediato con un paño, agua y jabón. Los ojos deben ser lavados con abundante agua dulce y acudir de inmediato al médico.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de anchura no menor a 60 cm, para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- El vertido de pigmentos en el soporte, se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulvígenas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan pigmentos tóxicos. Se advertirá al personal encargado de manejarlo, de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de las comidas.
- Se prohíben trabajos con llama o arco en las inmediaciones.
- La iluminación será de 100 lux. Medidos a 2 m del pavimento. Si se realiza mediante portátiles, serán estancos de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos sin la utilización de clavijas macho – hembra.
- Se dispondrá de extintor próximo y accesible.

Protecciones colectivas

- Limpieza en los tajos. Indicación de zonas a base de secado.
- Eliminación de productos vertidos que puedan causar resbalamientos, mediante serrín o materiales absorbentes.
- Colocación de barandilla en toda aquella situación en la que exista posibilidad de caída con altura de 2 o más metros.
- Se tenderán líneas de vida amarradas a puntos fuertes, de los que sujetar el arnés de seguridad en las situaciones con riesgo de caída desde altura en las que no se pueda colocar protección colectiva.

Equipos de Protección Individual

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

- Casco de seguridad, para desplazamientos por la obra.
- Mascarilla con filtro mecánico específico intercambiable, para ambientes pulvígenos.
- Mascarilla filtrante contra los disolventes.
- Gafas de seguridad, para evitar partículas y gotas en los ojos.
- Calzado antideslizante.
- Mono de trabajo
- Gorro protector contra pintura, para el pelo.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Arnés de suspensión.
- Auriculares contra el ruido.

1.7.6. Reparación de cerrajería

Reparación mediante decapado con disolventes, lijado y pintura.

Recurso Preventivo

Estará presente en todo momento el Recurso Preventivo durante estos trabajos.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caídas al vacío, en carpintería de fachadas.
- Caídas de objetos o elementos de carpintería metálica sobre las persona o las cosas.
- Cortes por el manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes y cortes, por objetos o herramientas.
- Atrapamientos de dedos entre objetos.
- Aplastamientos o contusiones por desplome de elementos grandes aun sin recibir o acopiados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Revisión de las protecciones colectivas de la zona de trabajo.
- Se señalará en plantas inferiores el riesgo de caída de materiales y herramientas.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre los mismos.
- Antes de la utilización de cualquier máquina - herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Utilización de andamios correctamente instalados.
- Cuando deban realizarse trabajos en altura o próximos a zonas de desniveles se prevén las medidas preventivas necesarias para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Estas medidas preventivas no deberán ser improvisadas sino que deberán estar indicadas en el plan de seguridad, debiendo realizar un anexo o procedimiento específico en caso de no estar contempladas en el mismo. Se deberá comunicar esto último al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de la obra para que dé su aprobación antes de la realización de los trabajos.
- Las medidas preventivas generales a tener en cuenta para evitar riesgos de caída en altura son las siguientes:
 - Se montarán a nivel de suelo todos los elementos que sea posible para minimizar los trabajos a realizar en altura.
 - Cuando sea inevitable realizar trabajos en altura y éstos se realicen con riesgo de caída de 2 o más metros de altura deberán instalarse previamente las protecciones colectivas que eviten de forma eficaz dicho riesgo (optando siempre por soluciones homologadas provistas de manual de instrucciones y marcado CE). Se realizarán las pruebas de carga necesarias, sobre todo cuando la eficacia de la protección colectiva dependa de su montaje adecuado por parte de los operarios.
 - Siempre que sea posible se utilizarán medios auxiliares seguros para trabajar en altura, incluso para el montaje de las protecciones colectivas.
 - Se tendrán en cuenta las medidas preventivas de los medios auxiliares a utilizar para trabajos en altura (Se cumplirá el RD 2177/2004).

- Sólo cuando no sea posible trabajar desde medios auxiliares seguros (homologados, con marcado CE, con manual de instrucciones del fabricante) ni la instalación previa de protecciones colectivas, se deberá hacer uso de sistemas anticaídas individuales, homologados, para los cuales se habrá previsto previamente los puntos de anclaje necesarios, de resistencia probada.
- Los desniveles inferiores a 2 metros de altura se balizarán y se señalizarán para evitar caídas.
- Los desniveles de 2 o más metros de altura que no puedan protegerse contra caída se balizarán y señalizarán a dos metros del borde.

Protecciones colectivas

- A nivel de planta baja, se acotará la vertical de los paramentos en los que se esté trabajando.
- Se dispondrán anclajes de seguridad, a los que amarrar el arnés de seguridad durante las operaciones con riesgo de caída en altura en los que no se pueda colocar protección colectiva.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Calzado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Uso de arnés de seguridad en los tajos con peligro de caída a distinto nivel.

PINTURA

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.)
- Afecciones del aparato respiratorio por agentes agresivos, como el polvo de pintura al efectuar lijados o pigmentos en suspensión y disolventes.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

Medidas preventivas

- Los botes industriales de pinturas se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- El aplicador debe tener en su poder las Hojas de Seguridad de todos los productos que está aplicando, y debe cumplir con la legislación vigente en todos los aspectos del trabajo.
- Utilizar el producto en condiciones de buena ventilación.
- No inhalar o respirar el rocío de la pintura.
- Al aplicar con pistola, utilizar mascarilla con filtro.
- Evite el contacto con la piel. Derrames del producto sobre la piel deben eliminarse de inmediato con un paño, agua y jabón. Los ojos deben ser lavados con abundante agua dulce y acudir de inmediato al médico.

- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de anchura no menor a 60 cm, para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar riesgo de caídas por su inestabilidad. Y serán adecuadas a la altura del operario y del puesto de trabajo.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de tabloncillos apoyados en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre como de las de tijera.
- 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. Se utilizará mascarilla adecuada.
- El vertido de pigmentos en el soporte, se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan pigmentos tóxicos. Se advertirá al personal encargado de manejarlo, de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de las comidas.
- Se prohíben trabajos con llama o arco en las inmediaciones.
- La iluminación será de 100 lux. Medidos a 2 m del pavimento. Si se realiza mediante portátiles, serán estancos de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos sin la utilización de clavijas macho – hembra.
- Se dispondrá de extintor próximo y accesible.

Protecciones colectivas

- Limpieza en los tajos. Indicación de zonas a base de secado.
- Eliminación de productos vertidos que puedan causar resbalones, mediante serrín o materiales absorbentes.
- Colocación de barandilla en toda aquella situación en la que exista posibilidad de caída con altura de 2 o más metros.
- Se tenderán líneas de vida amarradas a puntos fuertes, de los que sujetar el arnés de seguridad en las situaciones con riesgo de caída desde altura.

Equipos de Protección Individual

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Casco de seguridad, para desplazamientos por la obra.
 - Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable, para ambientes pulverulentos.
 - Mascarilla filtrante contra los disolventes.
 - Gafas de seguridad, para evitar partículas y gotas en los ojos.
 - Calzado antideslizante.
 - Mono de trabajo
 - Gorro protector contra pintura, para el pelo.
 - Guantes de loneta impermeabilizada.
 - Arnés de seguridad.
 - Auriculares contra el ruido.

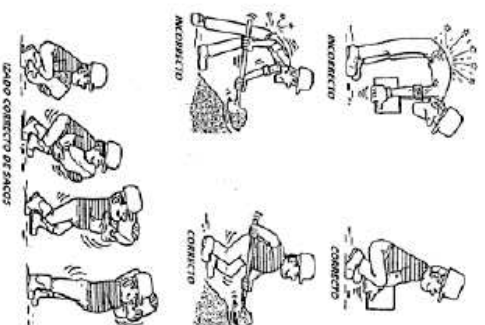
1.7.7. Manipulación manual de cargas

Riesgos más frecuentes

- Caída de la carga al ser manipulada.
- Caídas de personas.
- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.
- Golpes y aplastamientos.
- Lumbalgias, discopatías.

Medidas preventivas

- La carga y descarga de materiales, se hará preferentemente con medios mecánicos, incrementándose esta preferencia conforme aumente el peso de la carga. La posición de los trabajadores será tal que quede fuera de las zonas de riesgo sobre las que podría caer la carga.
- Si la carga y descarga de materiales puede representar un riesgo para los peatones, se procederá al vallado de la zona, habilitándose desvíos provisionales para los mismos.
- Antes de comenzar el transporte de cargas, se revisará el camino que se va a utilizar, eliminando los obstáculos existentes. Utilice guantes y calzado de seguridad para evitar golpes y aplastamientos.
- Para el transporte manual se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención:
 - Apoyar los pies firmemente.
 - Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm. uno del otro consiguiendo así la máxima base de sustentación.
 - Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible ya que, de esta forma, se incrementa la capacidad de levantamiento.
 - No levantar la carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
 - Mantener los brazos pegados al cuerpo y los más tensos posibles.
 - No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.
 - Flexionar las rodillas para coger una carga del suelo.
 - Mantener la espalda recta.
 - Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.
 - Cuando las dimensiones y el peso de la carga a transportar lo aconsejen, solicitar ayuda de un compañero o si se precisa utilizar medios mecánicos de transporte.
 - Antes de transportar la carga se evaluará cualquier posible riesgo adicional y utilizar el equipo de protección individual adecuado.
 - Para evitar golpes y fracturas utilizar botas de seguridad.
 - Al manipular objetos con aristas cortantes, materiales calientes o con corrosión, se utilizarán guantes para proteger las manos.
 - Para evitar, en la medida de lo posible, distensiones debidas a sobreesfuerzos, se emplearán cinturones de seguridad.



Equipos de Protección Individual

- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de uso general.
- Cinturón de protección lumbar.
- Casco de seguridad.

1.7.8. Gestión de residuos

Para la gestión de residuos se generaliza el uso de contenedores para escombros por un organismo autorizado. Recogida de los contenedores con camiones especiales (Camión contenedor)

Riesgos más frecuentes

- Atropellos de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes, taludes, zanjas etc.).
- Choque contra otros vehículos.
- Atrapamiento.
- Caída de materiales a la vía pública
- Atrapamientos, bajo el contenedor o entre el camión y partes fijas

Medidas preventivas

- En los obstáculos existentes en el pavimento, tales como los umbrales de las puertas, se deberían disponer las rampas adecuadas que permiten la fácil circulación de las carretillas.
- Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
- Antes de empezar el movimiento para la carga y descarga del contenedor, deberá cerciorarse del correcto eslingado del mismo con las cadenas correspondientes.
- Para realizar las operaciones de carga y descargar de contenedores, así como el vertido de escombros, el camión se estacionará sobre suelo llano y horizontal, lejos de una zona blanda, borde de excavación, etc.
- Al vascular en vertederos y en proximidades de zanjas, se instalarán los gatos de inmovilización, y se asegurará la correcta sujeción del contenedor en su parte inferior por los ganchos del camión.
- Los contenedores no deben sobrecargarse de forma que sobresalgan por encima de la caja. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona en previsión de derrames.
- En los contenedores solo se puede verter el material para el que haya sido contratado. No permita que personal ajeno a la obra, arroje, electrodomésticos, muebles u otros residuos ajenos a la obra.
- El contenedor no debe ser movido del lugar donde ha sido descargado. Evite colocarlo en zonas prohibidas, como, vados, pasos de cebra, etc...

1.8. ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

El andamio tubular es una construcción auxiliar, de carácter provisional, para la ejecución de obras que está formada por una estructura tubular metálica, dispuesta en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí, mediante diagonales y con plataformas de trabajo, situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido.

Como cualquier tipo de andamio, deberán reunir una serie de condiciones de seguridad para poder ser utilizados en obra:

- Deberán ser capaces de soportar, los esfuerzos a los que se les deba someter durante la realización de los trabajos.

Siempre deberán formarse, con elementos que garanticen acceso y circulación fácil, cómoda y segura por los mismos, así como disponer de cuantos elementos sean necesarios, para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos.

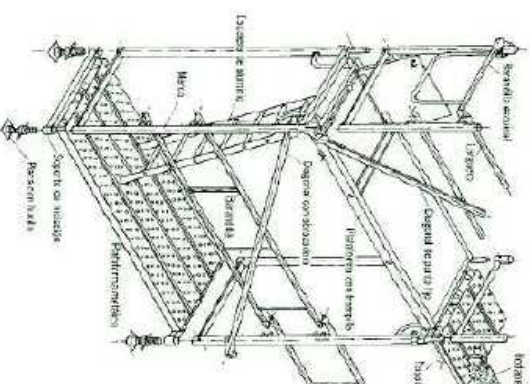
Todos los andamios que se monten serán tipo europeo.

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caídas al vacío
- Atrapamientos durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie
- Sobreesfuerzos
- Los inherentes al trabajo específico que se deba desempeñar sobre ellos.

Medidas preventivas

Arranque o apoyo sobre el suelo

- Antes de iniciar el montaje del andamio, hay que asegurarse que la base de apoyo es lo suficientemente firme y resistente. En tal caso, el apoyo se efectuará sobre la placa base. Cuando se sospeche, que el terreno no presenta la resistencia necesaria, las placas base apoyarán sobre elementos de reparto de cargas adecuados, como durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas puntuales de la estructura tubular, sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad del conjunto.
- En aquellos casos en que el terreno presente desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa base con la rosca en su posición inferior.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin, dispuestas sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas, etc.



- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Arriostramiento propio

- Situadas las placas base y los husillos de nivelación si fueran necesarios, a continuación se montarán sobre las primeras, los suplementos de altura o bastidores metálicos, procurando colocar la zona que no dispone de escalerilla, junto al paramento en el cual se va a trabajar. Una vez colocados los bastidores, se procederá al arriostramiento del tramo ejecutado, colocando por ambos lados, travesaños laterales tipo "Cruz de San Andrés".
- Este arriostramiento, cuando en un determinado tramo se trabaje por una de sus caras, podrá sustituirse por dos tubos extremos aplastados y paralelos. Tanto los travesaños laterales, como los tubos extremos, se insertarán en los enganches que poseen los suplementos de altura.
- Para evitar deformaciones en los andamios y sobre todo en estructuras tubulares de gran porte, se deberán colocar diagonales horizontales, que se sujetarán a los bastidores mediante bridas. Las diagonales, se situarán una en el módulo base y otra, cada 5 metros de altura, diagonal que deberá duplicarse, cuando se trate de andamios móviles.
- En ningún caso, deberá iniciarse la ejecución de un nuevo nivel sin haber concluido el anterior con todos los arriostramientos colocados, comprobando además, que se encuentra debidamente nivelado y perfectamente vertical.

Arriostramientos a la estructura

- Cuando el andamio no sea autoestable, deberá procederse a su arriostramiento a la estructura. A tal efecto, se dispondrá de puntos fuertes en el paramento donde anclar el andamio, a fin de evitar basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos y garantizar la estabilidad del conjunto.
- Este arriostramiento, podrá realizarse mediante alguno de los tres sistemas siguientes:

- Amarres con anclajes a fachada mediante tacos.
- Amarres de tope y latiguillo.
- Amarres de ventana, mediante husillo o tornillo sinfin firmemente acunado entre los alfeizares de una ventana o hueco.
- Amarre a puntal, firmemente acunado entre dos forjados.



Plataforma de trabajo

- La plataforma de trabajo de los andamios tubulares, podrá ser de madera o metálica. Si son de madera, estarán formadas por tablonos de 5 cm de grueso sin defectos visibles, buen aspecto y sin nudosidades que puedan disminuir su resistencia, debiendo mantenerse limpias de tal forma, que puedan apreciarse fácilmente los defectos derivados de su uso. Si son metálicos, se formarán con planchas de acero estricadas con agujeros.
- Son preferibles las plataformas metálicas, sobre apoyos y mordazas telescópicas, al tablón tradicional, ya que dos plataformas juntas dan una superficie de 60 cm, son más ligeras, antideslizantes y son autoestables.
- En cualquier caso, la anchura mínima de la plataforma será de 60 cm, (2 planchas metálicas de 30 cm de anchura), debiendo fijarse a la estructura tubular de tal forma, que no pueda dar lugar a

basculamientos deslizamientos o cualquier otro movimiento peligroso. Las plataformas de trabajo, deberán protegerse mediante la colocación de barandillas rígidas a 90 cm de altura en todo su perímetro formada, por pasamanos, listón intermedio y rodapié, que garanticen una resistencia mínima de 150 kg/metro lineal.

- La separación máxima entre el andamio y el paramento será de 20 cm.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente, en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Acceso a la plataforma

- El acceso a la plataforma, se realizará por escaleras laterales de servicio adosadas o integradas, no debiendo utilizarse para este fin, los travesaños laterales de la estructura del andamio.
- Asimismo podrá realizarse el acceso a la plataforma, a través de la propia escalera de acceso del edificio, en cuyo caso la plataforma de trabajo deberá estar engrasada o con un peldaño de diferencia como máximo, respecto al suelo de la planta por donde se accede.

Desmontaje, mantenimiento y almacenaje de piezas

- Al igual que para las operaciones de montaje, las operaciones de desmontaje deberán ser realizadas por operarios debidamente formados y experimentados en estas tareas.
- El desmontaje, deberá efectuarse de arriba a abajo eliminando las sujeciones de forma que quede garantizada en todo momento la estabilidad durante todos estos trabajos.
- Todas las piezas que componen los andamios, deberán disponer de mantenimiento adecuado, ya que del mismo, depende una nueva instalación con las necesarias medidas de seguridad.
- Será por tanto necesario en el almacén seleccionar los tubos y piezas de unión que estén deformados o deteriorados por su uso y que planteen dudas sobre su resistencia, procediendo a su separación y desecho.
- Aquellos que presenten un buen aspecto, deberán limpiarse adecuadamente y repintarse si fuera necesario.
- Posteriormente se almacenarán de forma ordenada y correcta, a fin de que en próximos montajes, no puedan producirse equivocaciones que den lugar a montajes incorrectos.
- Las barras, módulos tubulares y pisas, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila, atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.

Trabajos sobre el andamio

- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas, apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares, sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos. De ser necesario, se instalará una visera o plataforma intermedia de protección.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios bajo régimen de vientos fuertes, en prevención de caídas. El primer anclaje del andamio se hará a los cinco metros y los siguientes cada tres metros y a tresbolillo.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas.

Protecciones colectivas

- El riesgo de caída se protegerá bien mediante redes tensas o bien mediante barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El rodapié será de 15 cm, y limitará delantera, lateral y posteriormente las plataformas.

Equipos de Protección Individual

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

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante

Además, durante el montaje se utilizarán:

- Botas de seguridad (según casos)
- Calzado antideslizante (según casos)
- Arnés de seguridad.

1.8.2. Cables, cadenas, eslingas y ganchos

Medidas preventivas

En las operaciones de manejo de cargas con eslingas, cables y cadenas, se tendrán en cuenta las indicaciones

- Siempre que sea posible, las eslingas se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal.
- Las gazaras que se hagan en obra, tendrán siempre guardacabos y se colocarán las grapas, tanto en número como en dirección.
- Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.
- En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).
- Las cargas como puntales, tablones, ferrallas, viguetas, tableros de encofrado, tubos, etc., se

moverán siempre con 2 eslingas, para que vayan horizontales.

- Los lugares de amarre serán sólidos y bien definidos. Nunca se enganchará a ataduras, latiguillos, flejes, etc.
- El manejo y almacenamiento de eslingas será cuidadoso, para evitar que el cable enrolle mal y forme cocas, lazos, picos, etc., que inutilizan la eslinga.

cadenas

- Las cadenas para izar serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

cables

- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de los ojales y los lazos para los ganchos, anillos ya argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

ganchos

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización
- No utilizar ganchos viejos y no enderezar los ganchos.

- No ganchos que no tengan en perfecto uso el pestillo de seguridad.

1.8.3. Carretillas manuales

Medidas preventivas

Las carretillas están ideadas para transportar materiales y no personas; no debe permitirse que lleven pasajeros.

Hay que cargar la carretilla de forma que el material no se deslice ni rueda hacia fuera.

No se debe hacer un esfuerzo excesivo. Si la carga es muy pesada y difícil de llevar, hay que pedir ayuda.

Es peligroso utilizar una carretilla vacía como si fuese un patinete, dándose impulso y montándose en ella.

Todo aquel que maneje una carretilla debe llevar calzado de seguridad y guantes para el manejo de materiales.

Si se tiene que dejar una carretilla parada aunque sea por muy poco tiempo, aparcarla en un lugar seguro, apartada del pasillo.

Mucha atención al doblar una esquina sin visibilidad. No correr.

No se debe utilizar una carretilla averiada. Se debe revisar antes de usarla.

Poner guardamanos en las carretillas. Con estas protecciones se evitaban muchos golpes.



Ir despacio al aproximarse a las zonas peligrosas. Estas son: puertas de montacargas, fosos, pendientes, túneles, vías, etc.

No sobrecargar las carretillas. Emplear para cada tarea el tipo adecuado.

El material debe colocarse de forma que siempre se tenga suficiente visibilidad.

No se debe conducir a oscuras. Avise enseguida siempre que se observe que hay pasillos o zonas de paso mal iluminadas.

Carretillas de mano de cuatro ruedas

Poner atención a mantener los pies fuera del rectángulo que determinan las cuatro ruedas mientras se carga la carretilla o se hacen maniobras.

Llevar siempre la carretilla delante, empujándola. Si se necesitan dos hombres para manejar la carga, uno debe empujar y otro tirar de ella.



Al empujar, atención donde se colocan las manos, ya que al pasar cerca de una pared o material, pueden chocar los dedos y producirse lesiones.

Cuando una carretilla no se utiliza, los brazos deben quedar en posición vertical con el fin de evitar riesgos de tropiezos o enganches.

Carretillas de mano de dos ruedas

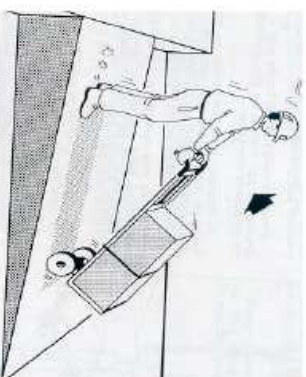
La primera y más importante norma para manejar con seguridad una carretilla, es la de aprender a equilibrar la carga, para lo cual hace falta colocarla de forma que no se desplace. Si no se coloca la carga de forma que quede equilibrada, probablemente se tendrá que hacer un esfuerzo excesivo.

Mucho cuidado con las varas de la carretilla que estén rotas o astilladas.

Las carretillas se deben dejar en lugares seguros, de forma que si vuelcan por cualquier causa, no lo hagan sobre un pasillo o lugar de paso.

Al bajar una rampa no se debe ir nunca delante de la carretilla.

Si una carretilla de transporta sobre una plataforma hay que sujetarla muy bien (con calzos, cuerdas, etc.)

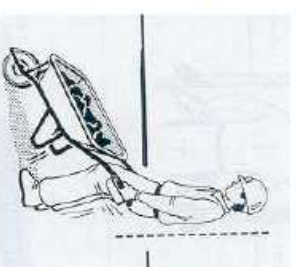


Carretillas de mano de una rueda

No se debe correr nunca con las carretillas, es peligroso.

Cuando se transporta una carga pesada con una carretilla, hay que mantener la espalda vertical, levantándola con los brazos y las piernas flexionados, con objeto de evitar esfuerzos en los músculos dorsales.

Equilibrar todas las cargas pesadas, para que no puedan, con su peso, tirar al conductor de la carretilla.



Si se ladea una carga pesada, aléjese lo más posible de las varas de la carretilla.

Comprobar el buen estado del material de la caja de la carretilla.

Procurar no usar carretillas que tengan las varas agrietadas o rotas, las ruedas en mal estado, las patas flojas, o los bordes con rebabas.

Mucho cuidado en los pasillos estrechos; o, mejor aun, proteger los nudillos de las manos con manoplas de cuero, o poner en las varas protecciones de metal, madera o cuero.

Es peligroso conducir una carretilla con las manos húmedas o grasientas. Usar guantes o llevar un trapo para limpiarse las manos.

1.8.4. Escaleras de mano y escaleras de tijera (de madera o metal)

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo o distinto nivel, o caídas al vacío, en función de la ubicación y sistema de apoyo de la escalera, o por rotura de los elementos constituyentes.
- 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 (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estará protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, que no oculten los posibles defectos. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros de las escaleras metálicas serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas para hacer la escalera algo más larga, pueden ser inseguras; el empalme se realizará mediante la instalación de dispositivos industriales fabricados para tal fin.

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

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 5 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 5 m se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que sobrepase al menos un metro la altura a salvar.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.

- En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.
- En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.
- Las escaleras de tijera a utilizar, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, o bien de cadenilla o cable de acero hacia la mitad de su altura.
- En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros, para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de horriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. Tampoco se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales.
- Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Es importante establecer un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.



Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

1.8.5. Maquinillo

Riesgos más frecuentes

- Caídas al vacío, caídas de la carga y caídas de la máquina.
- Los derivados de las sobrecargas.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

- Sólo podrán utilizarse equipos con marcado CE y manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- Los anclajes del maquinillo se realizarán según las instrucciones del fabricante.

- Diariamente se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, anclar los fijadores de los arneses de seguridad a los maquinillos instalados. Se instalará junto a cada maquinillo un rótulo con la siguiente leyenda "SE PROHIBE ANCLAR EL ARNÉS DE SEGURIDAD A ESTE MAQUINILLO".
- Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.
- Al finalizar el trabajo, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará el maquinillo de la corriente eléctrica.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la maquinaria parada y desconectada.
- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación desde el cuadro secundario estará en perfecto estado de conservación.
- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.

Protecciones colectivas

- Los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras.
- Los maquinillos a instalar estarán dotados de:
 1. Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
 2. Gancho con pestillo de seguridad.
 3. Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
 4. En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.
- Se instalará una "argolla de seguridad", en la que anclar el fiador del arnés de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
- Se acotará la zona de carga en plantas inferiores, en un entorno de dos metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos al izado.
- No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se instalará, junto a la "zona de seguridad para carga y descarga" mediante maquinillo, una señal de "peligro, caída de objetos".

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo
- Botas de agua.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.

1.9. ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MAQUINARIA DE OBRA Y MAQUINAS HERRAMIENTAS

1.9.1. Camión contenedor

Riesgos más frecuentes

- Caídas al subir o bajar a la cabina por lugares imprevistos.
- Desprendimiento de la carga por mala colocación de cadenas.
- Golpes con el contenedor durante las maniobras de carga o descarga.
- Atrapamiento por vuelco.

Medidas preventivas

- Se seguirán las instrucciones para maquinistas y conductores.
- Todos los camiones dedicados al transporte de contenedores deberán estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de bajar del camión, éste quedará perfectamente inmovilizado, con el freno de mano puesto, de forma que no pueda moverse y dar lugar a atrapamientos del conductor u otros trabajadores.



- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del contenedor, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán los gatos de inmovilización, si el camión posee los mismos.
- Al vascular en vertederos y proximidades de zanjas, se instalarán los gatos de inmovilización y se asegurará la correcta sujeción del contenedor en su parte inferior por los ganchos del camión.
- En todo momento se respetará la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes provenientes de señalistas autorizados al efecto.
- En todos los trabajos, el conductor deberá ser cualificado y dotado de medios de protección personal, en particular de casco (al abandonar la cabina) y calzado antideslizante.
- Antes de empezar el movimiento de los brazos para la carga y descarga del contenedor, deberá cerciorarse del correcto eslingado del mismo con las cadenas correspondientes.
- Para realizar las operaciones de carga y descarga de contenedores así como el vertido de escombros, el camión se estacionará sobre suelo llano y horizontal, lejos de una zona blanda, borde de excavación, etc.
- Queda prohibido saltar de la cabina del camión al suelo.
- Los contenedores no deben sobrecargarse de forma que sobresalgan los materiales por encima de la caja.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%.
- El contenedor se cubrirá con una lona en previsión de derrames.
- En los contenedores solo se puede verter el material para el que haya sido contratado.
- No permitir que personal ajeno a la obra arroje materiales como electrodomésticos, muebles u otros residuos ajenos a la obra.
- El contenedor no debe ser movido del lugar donde ha sido descargado.
- Evitar colocarlo sobre zonas prohibidas como vados, pasos de cebra, etc.

Equipos de Protección Individual

- Casco (sólo fuera del camión).
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad (sólo fuera del camión).

1.9.2. Camión grúa

Riesgos más frecuentes

- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.
- Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.



Medidas preventivas

- El camión grúa está exclusivamente habilitado para realizar operaciones de carga y descarga de material salvo que su ficha técnica indique lo contrario, en cuyo caso deberá indicar los trabajos para los que está habilitado.
- Cuando el camión grúa esté habilitado para realizar operaciones distintas de las de carga y descarga, se le aplicará el Real Decreto 837/2003, y por lo tanto, los conductores tendrán que acreditar carné de gruista, además de exigirse la presencia del correspondiente "jefe de maniobras".
- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Antes de iniciar los trabajos, se supervisará la estabilidad del terreno, para evitar posibles vuelcos o asentamientos laterales.
- Las rampas de acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general.
- Todos los ganchos de cueigue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.
- El camión grúa nunca estacionará o circulará a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-guía.

Equipos de Protección Individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

1.9.3. Compresor

Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de zanjas.
- 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.

- Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores), no inferior a 15 m.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO₂.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. Si para la refrigeración del motor es necesario abrir las tapas, se comprobará que hay una malla metálica (o tela metálica) que impida el contacto con los órganos móviles.
- Cualquier manipulación que se deba realizar en el interior del compresor, se hará con la máquina parada y bloqueado el sistema de arranque.
- Las conexiones de las mangueras se realizan con bridas y éstas tienen cadenas de seguridad.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de <<obligatorio el uso de protectores auditivos>> para sobrepasar la línea de limitación.

1.9.4. Cortadora de material cerámico o pétreo

Riesgos más frecuentes

- Rotura del disco.

Medidas preventivas

- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Obligatorio el uso de empujadores.
- Empapar de agua el material cerámico antes de cortar para evitar grandes cantidades de polvo.
- Efectuar el corte a ser posible a la intemperie o en lugar ventilado y siempre protegido por mascarilla.



Protecciones colectivas

- Carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Pantallas grandes contra proyección partículas.
- Sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

1.9.5. Equipo de limpieza mediante chorro de arena

Este aparato está destinado para aplicaciones en la industria, construcción y decoración, tales como:

- Preparación de superficies de acero antes de pintar.
- Eliminación de óxido y pintura.
- Piezas de fundición.
- Estructuras de acero.
- Limpieza de fachadas.
- Limpieza de encofrados, puntales, andamios
- Limpieza de hormigoneras, grúas, etc.
- Efectos decorativos en hormigón.
- Grabado en piedra, lápidas, madera, vidrio, etc.
- Mantenimiento de maquinaria en general.

El chorro de abrasivo se usa como un sistema rápido y eficiente de limpieza de superficies.



Descripción del funcionamiento.-

Principalmente es una cuba, la cual se llena de abrasivo (arena de chorreado, granalla, alabastro para chorreado, etc.) y se introduce presión de aire con un compresor.

Por el sistema de sobrepresión se mantiene una presión constante sobre el abrasivo que le ayuda a salir con fluidez por el interior de una manguera y por último a través de una boquilla.

Riesgos más frecuentes

- Salpicaduras.
- Golpes.
- Los derivados de trabajar con presiones altas.
- Polvo

Medidas preventivas

- Los operarios que trabajan con la máquina deben estar convenientemente protegidos contra el polvo y contra el ruido por medio de una vestimenta completa adecuada y, en especial, de un casco de protección alimentado con aire debidamente purificado y tratado.
- Dada la naturaleza del trabajo a realizar por la máquina de chorreo no debe haber ninguna persona en las proximidades de la zona de trabajo a excepción de los operarios debidamente protegidos. La manguera deberá ser controlada, en su manejo, para evitar lesiones al trabajador que la está utilizando o a otras personas que se encuentren en las proximidades.
- El chorro de abrasivo debe mantenerse siempre dirigido solamente a la superficie chorrear, pues puede resultar muy peligroso si alcanza a personas o equipos próximos.
- Antes de iniciar el bombeo de arena se deberá preparar el conducto, en evitación de "atoramientos".
- Deberán evitarse los codos de radio reducido en mangueras para que no se produzcan "atoramientos" o "tapones" internos de arena. En caso de producirse, se colocará protección (redecilla en la manguera).
- Nunca se debe abrir la tapa de la cuba, cuando exista presión en su interior. Se esperará a que descienda completamente la presión del manómetro.
- El separador de agua se debe purgar diariamente y a la vez asegurarse de que no se obstruye la válvula de drenaje. Tiene como misión evitar que pase humedad al abrasivo lo cual produciría apelmazamientos.

- Las partes más sensibles, manómetros, filtro, válvulas, etc. no deben recibir golpes. La superficie exterior de la cuba debe mantenerse limpia y con pintura en buen estado para evitar corrosiones.
- Mantenimiento diario del filtro del casco, asegurarse que se purga automáticamente, siguiendo las instrucciones del fabricante para el recambio de los cartuchos.
- Los equipos hay que guardarlos limpios y secos procurando que la manguera no tenga curvas demasiado pronunciadas.

Equipos de protección individual

- Casco de protección integral de cabeza y cara alimentado con aire.
- Ropa de trabajo especial.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.

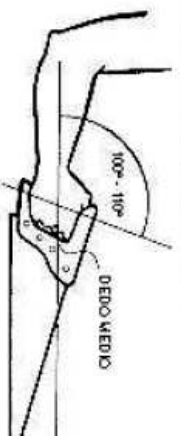
1.9.6. Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Explosión o incendio (chispas en ambientes explosivos o inflamables).

Medidas preventivas

- Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.
- Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentra en buen estado, verificando que:
 - Las herramientas con filo estarán afiladas y sin mellas.
 - No presentarán cabezas aplastadas, fisuras o rebabas.
 - Los mangos de las herramientas estarán limpios de aceite y grasa, solidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.
- En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.
- No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.
- Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.
- No acercar una herramienta a equipos en movimiento.
- Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.
- Para adaptarse a la postura natural de asimientto de la mano, el ángulo entre el eje longitudinal del brazo y el del mango debe estar comprendido entre 100º y 110º.



MARTILLOS Y MAZAS

- Como protección, se usarán gafas de seguridad en todos los trabajos con estas herramientas, y si hay otros operarios próximos se protegerán de igual forma.
- No utilizar un mango rajado aunque se haya reforzado con una ligadura.
- Emplear martillos cuya cabeza presente aristas y esquinas limpias, evitando las rebabas, que pueden dar lugar a proyecciones.
- En las herramientas con mango se vigilará el estado de solidez de este y su ajuste en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas ni fisuras. Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas.
- En el golpeo con mazos se cuidará de que ninguna persona ni objeto esté en el radio de acción del mazo.

LIMAS

- Se prohíbe utilizar estas herramientas sin mango, con las puntas rotas o los dientes engrasados o desgastados. La espiga debe montarse sobre un mango liso sin grietas y la fijación debe asegurarse mediante una virola o brazadera.
- No se podrá utilizar las limas como palanca, martillo, punzón o para otros fines distintos a los que son propios.
- Para mantenerlas limpias de grasa y restos de materiales se limpiarán con cepillo de alambre.

LLAVES

- No se debe usar una llave con fisuras o que esté en mal estado
- Esta prohibido utilizarla a modo de martillo o para hacer palanca.
- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Se debe utilizar para cada trabajo el tipo y el calibre de llave adecuada. La llave deberá ajustar a la tuerca y se situará perpendicularmente al eje del tornillo.
- El esfuerzo sobre la llave se hará tirando, no empujando. Si no existiera posibilidad de tirar, se empujará con la mano abierta.
- En caso de llaves ajustables o inglesas, la mandíbula fija se colocará al lado opuesto de la dirección de tiro o empuje de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- Nunca rectificar llaves en la muela o esmeril para adaptar su abertura.
- Preferentemente se usarán llaves fijas o de estrella en lugar de llaves ajustables.
- No se emplearán tubos o cualquier elemento para aumentar el brazo de palanca en llaves fijas o ajustables no concebidas para ello.
- Se prohíbe utilizar suplementos en las bocas de las llaves para ajustarlas a las tuercas.

DESTORNILLADORES

- Se prohíbe utilizarlos con el mango agrietado o suelto.

- No usar con la boca de ataque redondeada, afilada o mellada.
- El vástago del destornillador no puede estar torcido.
- Nunca utilizar como cincel o palanca. Sólo debe emplearse para apretar y aflojar tornillos.
- Se empleará el tamaño adecuado en cada caso, teniendo en cuenta que la palanca del destornillador debe ajustarse hasta el fondo de la ranura del tornillo, pero sin sobresalir lateralmente.
- El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No utilizar sobre piezas sueltas y sujetas estas por la mano. En piezas pequeñas es más fácil que el destornillador se salga de la ranura. Por ello, la pieza se sujetará con tornillos de ajustador o con tenazas para evitar lesiones. Las manos se situarán siempre fuera de la posible trayectoria del destornillador. Ojo con poner la mano detrás o debajo de la pieza a atornillar.
- Se evitará apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni tampoco se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Sus mangos serán aislantes a la corriente eléctrica.

TENAZAS Y ALICATES

- No emplearlos con las mandíbulas desgastadas o sueltas.
- El filo de la parte cortante no debe estar mellado.
- No se deben usar en lugar de llaves para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- Tampoco se pueden emplear para golpear sobre objetos.
- El uso de alicates para cortar hilos tensados exige sujetar firmemente ambos extremos del hilo para evitar que puedan proyectarse involuntariamente. Para estos trabajos se usará obligatoriamente las gafas de protección.
- Las tenazas se emplearán únicamente para sacar clavos.
- Respecto a las tenazas de sujetar pistoletas, cortafíos, etc., se comprobará que estén apretadas correctamente sobre la herramienta a sujetar.

CORTAFÍOS, CINCELES, PISTOLESTES, BARRENAS Y PUNZONES

- Cuando se usen cortafíos, punteros, etc., se hará sujetándolos con las pinzas o tenazas o empleando protectores de goma en los mismos, nunca con las manos directamente.
- Las herramientas que actúen por percusión se utilizarán con protectores de goma.
- Debe realizarse una limpieza periódica de las rebabas existentes en las herramientas de percusión (cortafíos, cincelos, barrenas, etc.).
- Nunca utilizarlos con las cabezas astilladas, saltadas o con rebordes.
- No usar con las cabezas y bocas de ataque mal templadas; el templado debe realizarlo personal especializado.
- No emplearlos con los filos romos o saltados. Deberán estar afiladas para facilitar el trabajo.

- Se manejarán con guantes de protección y haciendo uso de gafas protectoras.
- No manejarlos jamás a modo de palancas, destornilladores o llaves.
- Utilizar un cincel suficientemente grande para el trabajo que se realice.
- Usar el martillo de peso adecuado al tamaño del cincel.
- Tener la pieza sobre la que se trabaje firmemente sujeta.
- Es imprescindible usar gafas protectoras.

CUCHILLOS Y NAVAJAS

- Se deben emplear bien afilados.
- Nunca emplearlos con los mangos rajados, astillados o mellados.
- No utilizarlos como destornilladores, bien sea por su punta o por su filo.
- Los trabajos con estas herramientas se harán realizando los movimientos de corte desde el cuerpo del trabajador hacia fuera.

TIJERAS

- Deberán ir siempre en sus bolsas o fundas protectoras.
- En las tijeras de cortar chapa se prestará especial atención a su manejo, así como a la existencia de un tope en las mismas que impida el aprisionamiento de los dedos de quien las use.

HACHAS

- Deberán estar siempre bien afiladas; un filo defectuoso, aparte de exigir mayor esfuerzo, resulta peligroso.

SIERRAS

- No serrar con demasiada fuerza; la hoja puede doblarse o partirse y producir la consiguiente herida.
- Las sierras se conservarán bien afiladas y engrasadas. Se encomendará el afilado a personas especializadas.
- Se protegerán, para su conservación y transporte con fundas de cuero o plástico adecuado.

METROS METÁLICOS

- Se prohíbe utilizar metros metálicos en instalaciones eléctricas

1.9.7. Hidrolimpiadora

Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura.
- Proyección de partículas.
- Golpes con elementos sueltos a presión.
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se señalizará la zona de actuación para impedir el paso de otros trabajadores y terceras personas.
- Se seguirán las instrucciones del manual de la hidrolimpiadora.
- Controlar las uniones de la manguera antes de poner en funcionamiento la máquina, para evitar que se desenganche.
- Revisar el cable eléctrico del equipo. No usar en caso de defecto de aislamiento. Usar conexiones estancas.
- Antes de poner en marcha la máquina se agarrará con fuerza la manguera para que no se nos escape y nos pondremos en una posición cómoda para evitar sobreesfuerzos.

Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas o careta de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.

1.9.8. Hormigonera eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco. Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.



- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- Se comprobará de forma regular y periódica:
 - o Dispositivo de bloqueo de la cuba.
 - o Estado y situación de las mangueras eléctricas.
 - o Las carcasas de protección de los órganos móviles.
- El operador debe dejar siempre la cuba en reposo completamente inmovilizada.
- Se colocarán pegatinas de "USO OBLIGATORIO DE GAFAS Y MÁSCARA ANTIPOLVO".

1.9.9. Máquinas de corte general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas de corte, de una forma muy genérica.

Tipos:

Cizalla corta cables.
Cizalla de armaduras.
Cizalla de chapa.
Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión.
Cortadora de tubos.
Cuchillas.
Pelacables.
Sierra de arco para metales.
Tenacillas.
Tijeras.
Tenazas, martillos, alicates.
Etc.

Medidas preventivas

- Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.
- La cabeza no debe presentar rebabas.
- Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.
- Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.
- Cada tipo de sierra se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.
- En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular a alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.
- No emplear este tipo de herramienta para golpear.
- Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o a sus compañeros.

1.9.10. Máquinas herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, cepilladoras metálicas, etc., de una forma muy genérica.

Medidas preventivas

- Los motores eléctricos de las máquinas herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado para su reparación.
- Las máquinas herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcassas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, para evitar accidentes.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se conectarán de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

1.9.11. Martillo eléctrico

Riesgos más frecuentes

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocución.
- Incendio por cortocircuito.

Medidas preventivas

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.



- Dote al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- Elija la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Compruebe que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilice una empuñadura de puente.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Arnés de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

1.9.12. Radial

Riesgos más frecuentes

- Los riesgos derivados de la rotura del disco (accidentes muy graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).



Medidas preventivas

- Pruebe el equipo en vacío durante 5 minutos al inicio de la jornada.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado al defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad. Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita.
- No inclinar excesivamente el disco con objeto de aumentar el grado de abrasión, se debe emplear la recomendada por el fabricante para el abrasivo apropiado a cada trabajo.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes

- Antes de iniciar el corte: Con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse con la broca.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico intercambiable. Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Antes de instalar un disco nuevo compruebe que corresponde a los aceptados por el fabricante de la máquina.
- En el caso de tener que actuar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

1.9.13. Soldadura eléctrica

Riesgos más frecuentes

- Lesiones en los ojos por los rayos ultravioletas emitidos por el arco voltaico.
- Quemaduras por contacto.
- Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento.
- Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura.

Medidas preventivas

- Desconexión del grupo cuando no se utilice. Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo, se exige el uso de recogepinzas.
- Uso de guantes aislantes al colocar los electrodos.
- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad prohibiéndose expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgarán de ples derechos, pilares o paramentos verticales.
- Evitar que salten chispas a los cables.
- Inspección diaria de los cables de conducción eléctrica.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios.
- En condiciones normales, las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El grupo de soldadura estará fuera del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

- No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir graves lesiones en los ojos.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas. Pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- Se soldará siempre en un lugar bien ventilado, se evitarán intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical de el puesto de trabajo.
- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.
- Comprará que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Se avisará al Encargado para que se revise la avería.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- Se comprobará, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones eléctricas de intemperie. Se evitarán las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Si deben empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- Se ha de escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Extintor manual de polvo químico seco o CO2, junto al puesto de trabajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo bien ajustada.
- Botas de seguridad.
- Manoplas de soldador.
- Guantes, manguitos, polainas y mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

1.9.14. Equipo de pulverización

Riesgos más frecuentes

- Los derivados de trabajar con presiones altas.
- Salpicaduras.
- Ruido.
- Inhalación de partículas.

Medidas preventivas

- Antes de utilizar este equipo se deberá leer las instrucciones y las normas de seguridad proporcionadas por el fabricante.
- Estos equipos son capaces de alcanzar altas presiones por lo que es necesario leer atentamente las instrucciones antes de ponerlos en marcha así como al prestarles cualquier tipo de mantenimiento.
- No usar los equipos para aquellas operaciones para las que no han sido diseñados.
- Verificar con regularidad los componentes de los equipos como manguera, boquilla, pistola y grupo de bombeo reemplazando los elementos deteriorados.
- Cuidar de que sobre la manguera no caigan elementos pesados ni punzantes, ya que hay riesgo de que reviente. Si fuera así, no trate de eliminar la fuga con la mano. Simplemente, pare el equipo cortando el suministro eléctrico.
- Antes de iniciar el servicio, la limpieza o el desmontaje de cualquier pieza, desconectar la corriente y, acto seguido, liberar la presión de las partes fluidas del sistema y montar el seguro del gatillo de la pistola.
- Los operarios que trabajan con la máquina deben estar convenientemente protegidos contra las partículas y contra el ruido por medio de una vestimenta completa adecuada y, en especial, de un casco de protección alimentado con aire debidamente purificado y tratado.
- La manguera deberá ser controlada, en su manejo, para evitar lesiones al trabajador que la está utilizando o a otras personas que se encuentren en las proximidades.

Normas de pulverización

- Las unidades de pulverización sin aire desarrollan altas presiones y si se manejan incorrectamente la pulverización puede penetrar en la piel y ocasionar graves lesiones.
- Si se sufre alguna lesión, solicitar inmediatamente los auxilios médicos de un doctor.
- No tratarlo simplemente como un corte. Dispóngase a indicar al médico que le trate el fluido exacto que se ha inyectado.
- Nunca dirigir la pistola pulverizadora contra sí mismo, personas ni animales. No tocar nunca el chorro pulverizador con los dedos, la mano o cualquier parte del cuerpo, mantener siempre las manos y dedos alejados de la punta de la boquilla de la pistola.
- Nunca tratar de quitar la boquilla sin parar primero la bomba, sin liberar la presión del fluido y sin enclavar el gatillo de la pistola.
- Nunca dejar desatendido el equipo sin antes parar la bomba, sin liberar la presión del fluido y sin enclavar el gatillo de la pistola.



- El motor eléctrico de la bomba seguirá un ciclo de CONEXION (ON) y DESCONEXION (OFF) durante la pulverización y se parará cuando la unidad está conectada (ON) y con la presión eliminada. Nunca se dejará la unidad desatendida mientras el interruptor está en la posición de conexión (ON).
- La manguera nunca deberá quedar retorcida o doblada en menos de un radio de 10cm. Comprobar periódicamente la manguera por si ha sufrido torceduras o rozaduras que puedan dar lugar a roturas.
- Manipular con cuidado las conexiones de mangueras, uniones y superficies de sellado de fluidos de todas las piezas que contengan presión de fluidos. Todo daño que sufran estas superficies pueden ocasionar fugas casi imperceptibles del fluido que son potencialmente tan peligrosas como la punta de la boquilla de la pistola en sí.
- Para modificar un sistema airless, deberán usarse únicamente accesorios resistentes a altas presiones, recomendados específicamente para su uso sin aire. Nunca se emplearán accesorios tipo standard.
- Una vez liberada la presión y de asegurarse de que la máquina ha sido desenchufada de la red eléctrica y siempre antes de proceder al desmontaje de accesorios, cubrir los mismos con un trapo para alojarlos lentamente y así desahogar toda presión que aún pudiera quedar en el sistema.

Equipos de protección individual

- Ropa especial de trabajo.
- Mascarilla de protección contra partículas.

1.9.15. Mezcladora

Riesgos más frecuentes

- Dermatitis.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.



Medidas preventivas

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).
- Comprobar todas las conexiones eléctricas para verificar que están aisladas adecuadamente.
- El enchufe de conexión a la red debe ser estanco.
- No intentar realizar los trabajos con el equipo inclinado, mantenerlo perpendicular a las superficie y agarrad con decisión.
- No aproximar ninguna extremidad al sistema de giro cuando esté trabajando. Eliminar elementos sólidos de la mezcla ni acercar nada sólido como varillas, etc., a la mezcla mientras el sistema de giro esté funcionando.
- Desconecte el equipo de la red eléctrica antes de iniciar manipulaciones sobre él.

- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonando conectado a la red eléctrica el equipo. Se debe dejar acopiado en posición vertical.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.9.16. Taladro portátil

Riesgos más frecuentes

- Los derivados de la rotura de la broca y del mal montaje de la misma.



Medidas preventivas

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirse lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando la broca, puede fracturarse y producirse serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente, y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonando conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

1.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Debido a que los trabajos se realizarán en edificios que estarán en uso y en zonas públicas, se tomarán las medidas necesarias para evitar los riesgos a terceros.

Riesgos más frecuentes

Los derivados de la intrusión de personal ajeno a la zona de obras (personal de los centros, visitantes, etc.).
Caídas de personas al mismo nivel.
Cortes o golpes con objetos.
Caída de objetos.
Polvo.
Ruido.
Atropellos.
Riesgos derivados por la obstaculización de salidas de emergencia.
Riesgos derivados por la no adecuación de zonas de pasos para personas de movilidad reducida (tanto en exteriores como en interiores).

Medidas preventivas

Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de terceras personas los trabajos se realizarán fuera de horarios de funcionamiento del edificio.

El contratista deberá coordinarse antes del inicio de los trabajos con el responsable del centro para evitar interferencias y deberá informarle de los riesgos y las medidas preventivas a implantar para evitar riesgos a terceros, debiendo informar por escrito cuando los riesgos sean importantes.

La zona de obras debe quedar aislada físicamente del personal ajeno a las mismas. Además del correspondiente cerramiento o vallado, se colocarán carteles de prohibido el paso al personal ajeno a los trabajos. Se independizará la obra de las zonas accesibles por el resto de usuarios del edificio. Las zonas de obra no serán accesibles para el resto de usuarios ni por el exterior, ni por el interior, ni por cajas de escaleras, puertas ni ascensores.

Se separará completamente la zona de obra, incluso zonas de acopios, de la zona ocupada por terceros mediante cerramientos de vallado de obra en exteriores, y de vallado metálico de obra, paneles de cartón-yeso o fábrica de ladrillo en interiores. En interiores, se preferirá en general, siempre de acuerdo con la Propiedad y la Dirección Facultativa, cerrar sectores completos del edificio al acceso de terceros durante los trabajos, reservándose la instalación de vallados y cerramientos de obra para aquellos casos en los que esto no fuera posible. Los cerramientos exteriores serán de vallado de obra metálico de 2 metros de altura con malla opaca.

Se protegerá debidamente cualquier borde o superficie cofante que pueda quedar al alcance de terceros para evitar el riesgo de cortes o golpes.

Deberán establecerse zonas de circulación y paso que permitan el acceder de forma segura a los trabajadores, visitantes y proveedores del centro.

Cuando se realicen trabajos en cubierta o fachadas se deberá acotar la zona en la cual exista riesgo de caída de objetos (Planta baja, patios, terrazas, aceras, calzadas, etc.) dejando un amplio margen de seguridad por posibles rebotes de materiales al caer.

Se extremarán las precauciones en la evacuación de escombros y en la entrada y salida de material y herramientas.

Limpieza de todos los tajos minimizando el polvo y escombros generados.

Control de polvo mediante sistemas de extracción, ventilación y delimitación estableciendo zonas estancas mediante superficies verticales, rígidas o textiles. Se regarán periódicamente los escombros para evitar la aparición de polvo.

Se evitará realizar trabajos con ruido excesivo cuando existan otras actividades en el centro. Se emplearán procedimientos poco ruidosos siempre que sea posible y los equipos a utilizar serán los menos ruidosos posible.

La carga y descarga de los camiones de material, escombro y suministros se realizará siempre dentro del recinto delimitado por el vallado de obra. Se dispondrá un operario señalista vigilando los trabajos, y pendiente de la entrada y salida de los vehículos y maquinaria. Cualquier maniobra de elevación con grúa móvil o camión grúa será ayudada por un señalista, al igual que las operaciones de descarga y carga de contenedores en calzada.

Señalización de salida de vehículos y prohibido estacionar. Se crearán pasillos de circulación para peatones acotados con valla tipo ayuntamiento. Los tajos quedarán acotados con valla y con la señal de prohibido el paso.

En los trabajos en los cuales se obstaculicen los pasillos y salidas de emergencia (como puedan ser trabajos en fachada sobre el acceso principal) se avisará de dichos trabajos al personal del edificio y al resto de trabajadores y se señalizarán debidamente dichos trabajos, cancelando la zona de actuación, y habilitando un camino alternativo con señalización de evacuación y alumbrado de emergencia cuando sea necesario.

Accesibilidad de personas con movilidad reducida:

En cumplimiento de la legislación estatal y autonómica vigentes, se deberá garantizar la circulación y acceso de personas discapacitadas a través de las zonas públicas afectadas por las obras, como pueden ser aceras, accesos a locales y fincas adyacentes a la obra y zonas comunes de edificios accesibles a terceros durante trabajos de rehabilitación.

Con este fin se tomarán las siguientes medidas en obra:

- a) El ancho libre mínimo de todas las zonas accesibles a terceros (aceras, rampas, accesos, plataformas, etc.) será de 1,20 m.
- b) Las pendientes máximas en zonas accesibles serán del 2% para pendientes transversales y del 8% para pendientes longitudinales.
- c) Las pasarelas serán rectas, de al menos 1,20 m de anchura libre, evitándose giros y esquinas, y contarán con barandilla superior e intermedia a ambos lados.
- d) La superficie de rampas, pasarelas, etc. Será antideslizante y sin resalles distintos al grabado del material que las forma.
- e) En caso de utilizar rampas o pasarelas de material perforado (Trámex o similares) la abertura y disposición del enrejado será tal que impida el tropiezo de las personas que utilicen bastones o sillas de ruedas.
- f) Los bordillos, escalones y desniveles en general que afecten al acceso y circulación de terceros se salvarán mediante rampas que cumplan con los requisitos dados en los puntos anteriores.

1.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En cumplimiento del Art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/2004, el contratista tiene la obligación de coordinar la actividad empresarial con las empresas concurrentes en la obra, exista o no relación jurídica.

En relación con la Coordinación de Actividades Empresariales el Contratista asumirá las siguientes obligaciones:

- Se informará al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurren en la obra, antes del comienzo de la actividad, sobre los riesgos que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente, se facilitará al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

Se vigilará para que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

Se realizarán reuniones previas de coordinación en aquellas obras realizadas en centros abiertos en los cuales se pueda generar riesgos a terceros.

Sólo se permitirá el acceso a obra a las empresas y sus trabajadores que dispongan de la documentación de seguridad obligatoria.

En el Plan de Seguridad y Salud se incluirá el procedimiento establecido por el Contratista para gestionar la documentación de empresas y trabajadores y controlar el acceso de los mismos a obra.

1.12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal debe recibir, previo a su ingreso a obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

El personal de obra habrá recibido formación en prevención de los riesgos de su oficio.

1.12.1. Organización de la acción formativa

Mensualmente se realizará una reunión de Seguridad en la que se informará del plan de trabajo programado para el mes y de sus riesgos, así como de las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

Cada empresario organizará las sesiones de formación contando para ello con el servicio de prevención, mutua, organismos oficiales especializados, delegados de prevención y servicio médico que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

1.12.2. Contenido de las acciones de formación

Para operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Manejo y uso de los Equipos de Protección Individual.

Se completarán las charlas con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tijos dispongan de algún socorrista.

1.12.3. Información y divulgación

Se informará a los trabajadores de los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos. Asimismo, habrá de proporcionar información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Comités de S+S y Trabajadores Designados.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad de la empresa.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

1.13. MEDIDAS DE EMERGENCIA

El Contratista deberá solicitar información del Plan de Emergencia existente en el Centro para informar a su personal.

El Contratista elaborará e implantará un procedimiento interno para que su personal conozca, en todo momento, el modo de actuación en caso de emergencia, incluso en los casos de trabajadores eventuales.

Clasificación de las emergencias

Por su gravedad, en función de las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias, las emergencias se pueden clasificar en:



Conato de emergencia o ALERTA AMARILLA: es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el Equipo de Primera Intervención (EPI) y con los medios de extinción de la zona.



Emergencia parcial o ALERTA NARANJA: es el accidente que, para ser dominado, requiere la actuación del Servicio de Extinción de Incendios (SEI). La emergencia parcial puede comportar la evacuación del sector o sectores afectados.



Emergencia general o ALERTA ROJA: es el accidente que precisa de todos los equipos y medios de protección disponibles y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación de las personas de determinados sectores.

Plan de alarma: detección, difusión y actuación

La detección y comunicación rápida de un incendio o cualquier tipo de incidente que, potencialmente, puede originar una emergencia es el procedimiento más adecuado para evitar o reducir al mínimo las consecuencias de la misma.

SI SE DESCUBRE UN INCIDENTE

Comunicar

Las emergencias y situaciones de riesgos en general se comunicarán de forma urgente al jefe de proyecto y al responsable de la estación.

Informar / Valorar

Realizar cuando sea posible acompañado, una valoración rápida de la importancia del incidente.

Precaución / Autoprotección:

Si el humo, niebla o vapores impiden dicha valoración no se entrará en la zona para investigar sin la debida protección.

Actuar

En caso de tratarse de un fenómeno que puede eliminarse fácilmente y se esté capacitado para hacerlo se procederá a atajarlo con los medios a su alcance, tras haber comunicado su existencia y siempre en compañía de otra persona.

Precaución / Autoprotección:

Si transcurridos unos minutos no se consigue dominar la situación, no se correrán riesgos inútiles, se comunicará y alejará de la zona.

SI SE ESCUCHA UNA SEÑAL DE ALARMA O MENSAJE DE EVACUACIÓN

Evacuar

Abandonar inmediatamente su puesto, si no tiene una misión específica asignada en el plan de emergencia, siguiendo el itinerario de evacuación que le corresponde y que Ud. debe conocer previamente

Actuar con serenidad

Mantener silencio o hablar en voz baja durante la evacuación. No gritar, podría generar pánico.

Mantener la calma y colaborar

Si se circula en un ambiente cargado de humo y gases de combustión, agáchese, incluso gatee, protegiendo su boca y nariz con un pañuelo, a ser posible húmedo.

Precaución / Autoprotección

Nunca vuelva hacia atrás en su recorrido.

Camine con rapidez, pero sin precipitación, sin mirar hacia atrás.

Diríjase directamente al punto de concentración asignado que debe conocer previamente.

Abandone el punto de concentración cuando se le requiera.

1.14. RECURSOS PREVENTIVOS

Con objeto de dar cumplimiento a lo especificado en el artículo segundo del R.D. 604/2006, sobre la presencia de recursos preventivos del contratista en las obras de construcción, se indica de forma genérica, tal y como establece en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 (añadida por la Ley 54/2003), los supuestos en los que dicha presencia será obligatoria (Anexo II RD 1627/1997). Dado que dentro de la obra existen fases en que se pueden producir situaciones que impliquen agravamiento de los riesgos, como trabajos en altura, por considerarse procesos o actividades peligrosos, el contratista principal asignará el Recurso Preventivo que permanecerá en la obra durante el tiempo que duren las actuaciones, con el fin de vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, así mismo cuando como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, el recurso preventivo hará las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y deberá poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

El Recurso Preventivo reunirá los conocimientos, cualificación y experiencia necesarios y contará con formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico (60 horas)

Los Recursos Preventivos se nombrarán antes del comienzo de los trabajos. Las funciones de los recursos preventivos serán desarrolladas por los técnicos, encargados y capataces asignados a la obra.

Se nombrará un recurso preventivo para los trabajos generales que no están considerados como actividad peligrosa y uno específico para los trabajos especiales: retranqueo de servicios afectados, trabajos cercanos a líneas aéreas eléctricas y trabajos en altura.

Además, se nombrará a un recurso preventivo específico para cada uno de los riesgos especiales que correspondan para el desarrollo del proyecto de referencia contemplados en el Anexo II del R.D. 1627/97.

“Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- *Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*
- *Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.*
- *Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.*
- *Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.*
- *Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.*
- *Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.*
- *Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.*
- *Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.*
- *Trabajos que impliquen el uso de explosivos.*
- *Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.”*

Este nombramiento quedará registrado mediante el acta “NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO”.

Todo Subcontratista que trabaje en una obra designará un Responsable de Seguridad en base al R.D. 604/2006, cuyas funciones serán las mismas que las de la Estructura Preventiva de la empresa principal en el ámbito de sus trabajos.

Funciones:

- Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de estas.
- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la seguridad y salud en el trabajo.
- Proveer cuanto fuera necesario para que, en caso de accidente, los accidentados reciban la inmediata asistencia sanitaria que requiera su estado.
- Atender correctamente a cuantos representantes de organismos oficiales entren en la obra.
- Facilitar el derecho de consulta y participación de los trabajadores.

1.15. TRABAJOS POSTERIORES

El Real Decreto 1.627/97, exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de las obras, se contemplen también los riesgos y medidas correctoras correspondientes a los trabajos de reparación y mantenimiento de las obras construidas.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de reparación y mantenimiento son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo de la obra objeto del presente estudio por ello se deberán tener en cuenta lo expuesto en anteriores apartados de este estudio de seguridad y salud en los que se describen los riesgos específicos y las medidas preventivas en cada fase de obra.

1.16. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el RD 486/97.

- Asistencia a los accidentados:

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

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

- Reconocimiento médico:

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

1.17. DISPOSICIONES LEGALES A TENER EN CUENTA

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

Asimismo serán de aplicación las ordenanzas municipales o de otra índole que le sean de aplicación a la obra.

Este listado de normativa no es exhaustivo y por lo tanto se cumplirá cualquier otra Disposición Legal en vigor aplicable:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- RD 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 1627/ 1997, de 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 27 de Junio de 1997 de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/1998, de 30 de abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RD 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 1970, que se encuentra en vigor transitoriamente de conformidad con el C.G.S.C de 1992.
- RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- RD 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 1215/1997, de 18 de Julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- RD 474/1988, de 30 de marzo por el que se establecen disposiciones de aplicación de la D 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico.
- OM de 7 del 4 de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas referente a las Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- RD 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- RD 245/89 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de la obra y RD 71/92 que amplía el ámbito de aplicación del anterior.
- Real Decreto 1771/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- RD 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

- RD 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Ley 25/2009 de 22 de diciembre de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Madrid, Junio de 2019

El Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:



Jesús Paredo Rodríguez
T.S.P.R.L.
COPREDIJE S.A.

La Propiedad:

CANAL DE ISABEL II, S.A.

2. PLANO DE SITUACIÓN Y CENTROS EXISTENCIALES



PRIMER DEPÓSITO
Av. Filipinas 54,
(Acceso por C/ Bravo Murillo 51)
28003 Madrid

TELÉFONOS DE INTERÉS:

- Emergencias: **112**
- Urgencias INSALUD: 061
- Cruz Roja: 91 522 22 22
- Bomberos: 080
- Policía municipal: 092
- Policía nacional: 091
- Ayuntamiento de Madrid: 010 / 91 588 10 00
- Centrolita Cyll: 91 545 10 00



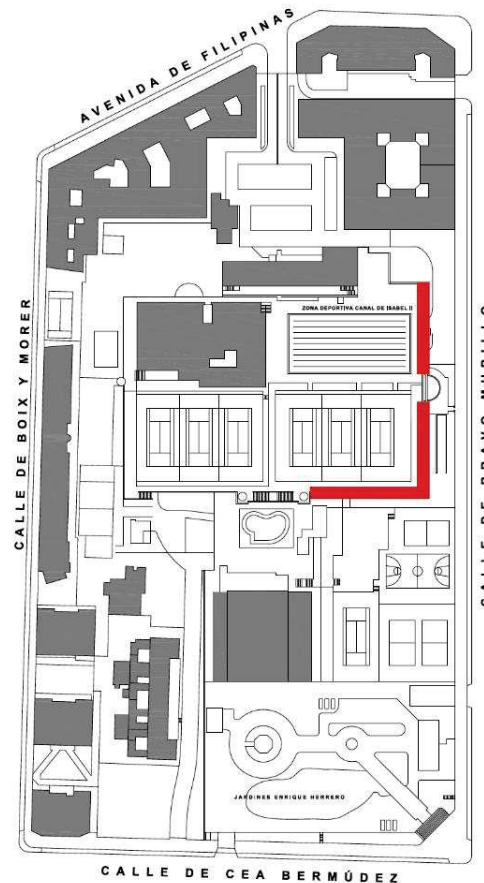
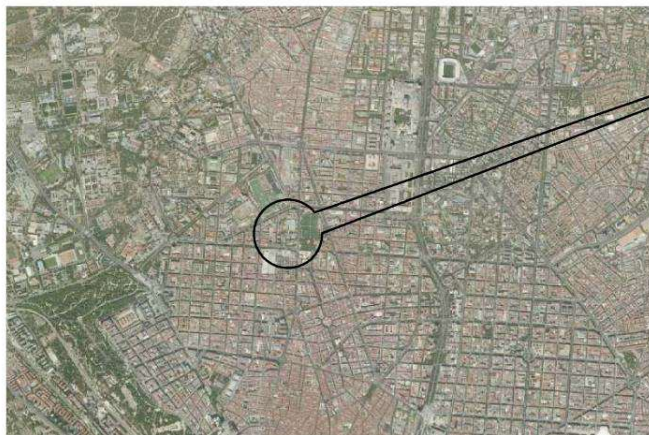
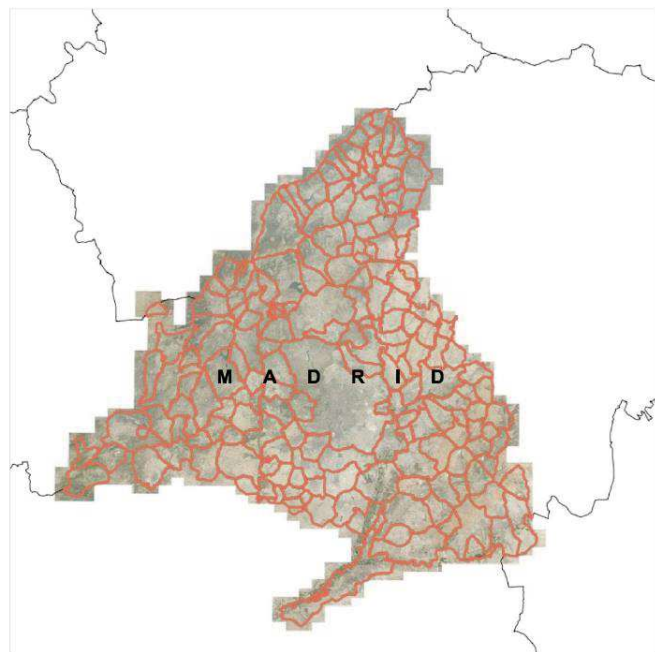
Hospital Clínico San Carlos
C/ Profesor Martín Logos, s/n.
28040 Madrid.
Tlfno.: 91 544 14 00



SITUACIÓN

CONSERVACIÓN MURO DEL PRIMER DEPÓSITO AV. FILIPINAS 54, MADRID (28003) (Acceso por C/ Bravo Murillo 51)		Canal de Isabel II	
Documento: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	Planos:	SITUACIÓN Y CENTROS ASISTENCIALES	
Escala: Sin escala Fecha: JUNIO 2019	Autor del Estudio Básico: Edo Toranzo Rodríguez (I.S. P. 13.545.10.00) CORREDUJES.A.	 Libro n.º: 00	

5. PLANOS



FICHERO:	PLANO:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
FECHA:	12/06/2019		
ESCALAS:	S/E	REALIZADO POR:	REVISADO POR:
		CANAL DE ISABEL II	SERGIO ARROYO ORTIZ

CANAL DE ISABEL II S.A.



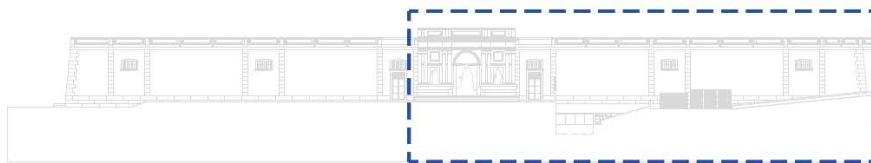
IMAGEN SUR A COMPLEJO DEPORTIVO



IMAGEN ESTE A CALLE BRAVO MURILLO

FICHERO:	PLANO:	ALZADOS ESTADO ACTUAL	
FECHA:	12/06/2019		
ESCALAS:	S/E	REALIZADO POR:	REVISADO POR:
		CANAL DE ISABEL II	SERGIO ARROYO ORTIZ

CANAL DE ISABEL II S.A.



RESUMEN GENERAL DE PATOLOGÍAS Y SU LOCALIZACIÓN

DISGREGACIÓN DE FÁBRICAS DE LADRILLO CON PÉRDIDA DE MATERIALES
DEPÓSITOS DE IMPUREZAS QUE PROVOCAN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS
DAÑOS PRODUCIDOS POR DEPÓSITOS, ESCORRENTÍAS Y CONTAMINACIÓN
DEPÓSITOS DE IMPUREZAS QUE PROVOCAN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS
ROTURAS Y FALTA DE PIEZAS DE LADRILLO PRODUCIDAS POR ACTUACIONES ANTRÓPICAS
EROSIÓN METEOROLÓGICA DE LAS FÁBRICAS DEBIDAS A LA HUMEDAD Y CAMBIOS DE TEMPERATURA
REPASOS MAL EJECUTADOS EN LAS FÁBRICAS DE LADRILLO Y MORTEROS YA EXISTENTES



ESTA ZONA DE LA FACHADA A
BRAVO MURILLO NO FORMA PARTE
DEL OBJETO DE ÉSTE PROYECTO

ESTA ZONA DE LA FACHADA A
BRAVO MURILLO NO FORMA PARTE
DEL OBJETO DE ÉSTE PROYECTO



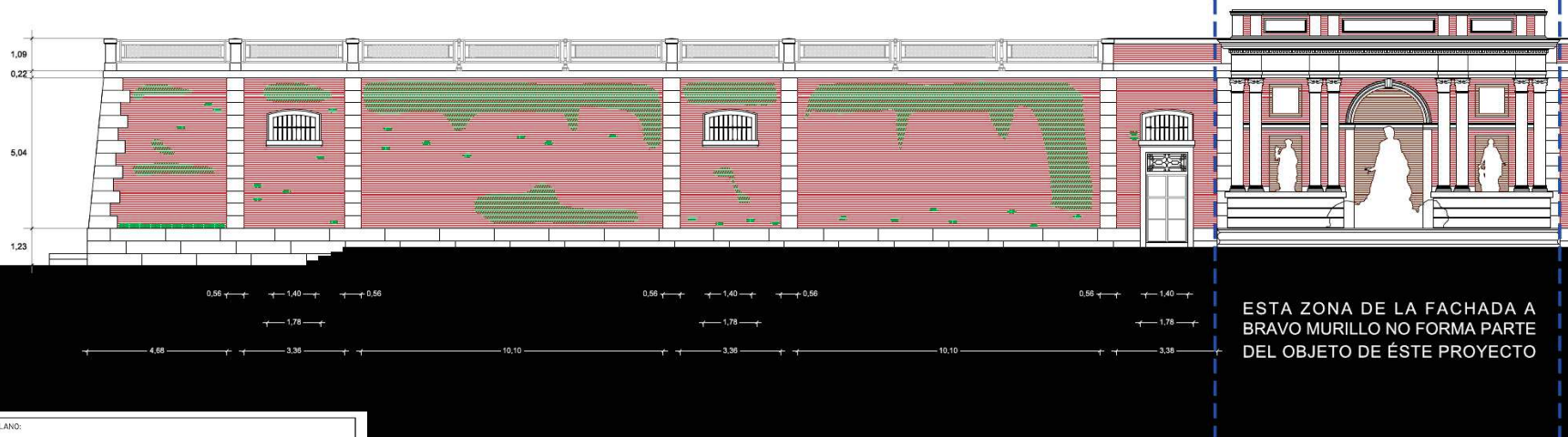
FICHERO:	PLANO:
FECHA:	PATOLOGÍAS ALZADO ESTE-NORTE A CALLE BRAVO MURILLO
07/09/2018	
ESCALAS:	REALIZADO POR:
S/E	CANAL DE ISABEL II
	REVISADO POR:
	SERGIO ARROYO ORTIZ

CANAL DE ISABEL II S.A.



RESUMEN GENERAL DE PATOLOGÍAS Y SU LOCALIZACIÓN

DISGREGACIÓN DE FÁBRICAS DE LADRILLO CON PÉRDIDA DE MATERIALES
DEPÓSITOS DE IMPUREZAS QUE PROVOCAN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS
DAÑOS PRODUCIDOS POR DEPÓSITOS, ESCORRENTÍAS Y CONTAMINACIÓN
DEPÓSITOS DE IMPUREZAS QUE PROVOCAN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS
ROTURAS Y FALTA DE PIEZAS DE LADRILLO PRODUCIDAS POR ACTUACIONES ANTRÓPICAS
EROSIÓN METEOROLÓGICA DE LAS FÁBRICAS DEBIDAS A LA HUMEDAD Y CAMBIOS DE TEMPERATURA
REPASOS MAL EJECUTADOS EN LAS FÁBRICAS DE LADRILLO Y MORTEROS YA EXISTENTES



FICHERO:	PLANO:		
FECHA :	PATOLOGÍAS ALZADO ESTE-SUR A CALLE BRAVO MURILLO		
07/09/2018			
ESCALAS:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	
S/E	CANAL DE ISABEL II	SERGIO ARROYO ORTIZ	

CANAL DE ISABEL II S.A.

RESUMEN GENERAL DE PATOLOGÍAS Y SU LOCALIZACIÓN

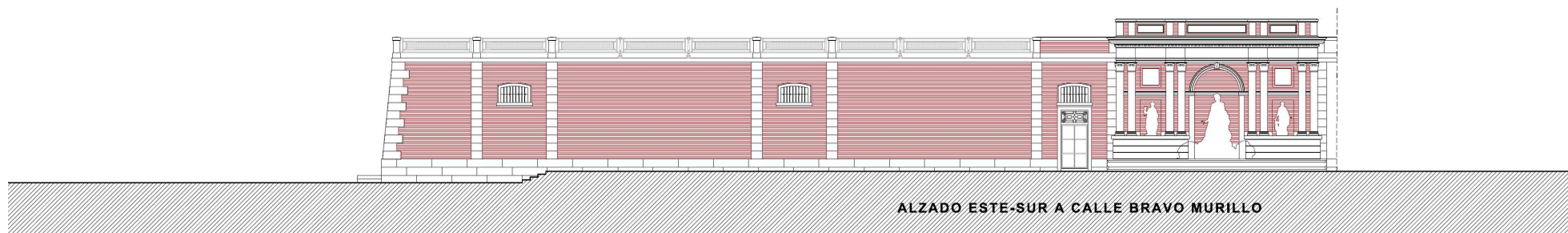
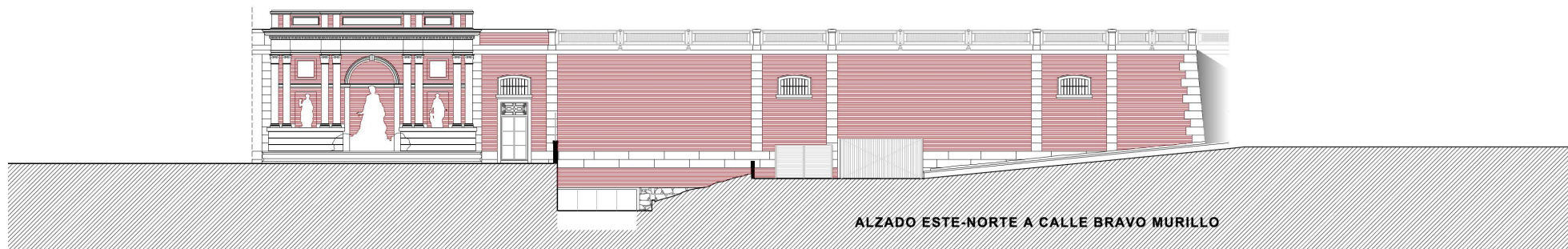
DISGREGACIÓN DE FÁBRICAS DE LADRILLO CON PÉRDIDA DE MATERIALES
DEPÓSITOS DE IMPUREZAS QUE PROVOCAN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS
DAÑOS PRODUCIDOS POR DEPÓSITOS, ESCORRENTÍAS Y CONTAMINACIÓN
DEPÓSITOS DE IMPUREZAS QUE PROVOCAN EL CRECIMIENTO DE PLANTAS, HONGOS Y OTROS ORGANISMOS
ROTURAS Y FALTA DE PIEZAS DE LADRILLO PRODUCIDAS POR ACTUACIONES ANTRÓPICAS
EROSIÓN METEOROLÓGICA DE LAS FÁBRICAS DEBIDAS A LA HUMEDAD Y CAMBIOS DE TEMPERATURA
REPASOS MAL EJECUTADOS EN LAS FÁBRICAS DE LADRILLO Y MORTEROS YA EXISTENTES



ALZADO SUR A COMPLEJO DEPORTIVO

FICHERO:	PLANO:
FECHA:	PATOLGÍA ALZADO SUR A COMPLEJO DEPORTIVO
07/09/2018	
ESCALAS:	REALIZADO POR:
S/E	CANAL DE ISABEL II
	REVISADO POR:
	SERGIO ARROYO ORTIZ

CANAL DE ISABEL II S.A.



FICHERO:	PLANO:	ALZADOS DEFINITIVOS	
FECHA:	12/06/2019		
ESCALAS:	S/E	REALIZADO POR:	REVISADO POR:
		CANAL DE ISABEL II	SERGIO ARROYO ORTIZ

CANAL DE ISABEL II S.A.

6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

C001 ACTUACIONES PREVIAS

0101 m2 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO PERIMETRAL h<8 m. 4 MESES

Montaje y desmontaje de andamio modular conforme a Normativa Europea, durante la duración de los trabajos (estimado en 4 meses) hasta una altura inferior a 25 m, teniendo en cuenta que la superficie de fachada forma un talud con la horizontal, según estudio y cálculo de las necesidades, formado por pórticos tubulares, plataformas, rodapié en todas las plantas y malla de protección para cubrir las zonas de actuación /jaulas metálicas de climatización, protección de césped frontal y de el frontón escultórico (fuente) de la fachada principal, medidas en proyección vertical, con anclajes a fachada y reparación de los mismos una vez terminados los trabajos, puentes, voladizos, elementos de refuerzo y sujeción necesarios, bandeja de protección, incluso elemento de apoyo, conformados por sacos y tablones o similar, en ningún caso pueden resultar dañadas, de ser así se procederá a su reparación una vez realizado el desmontaje del andamio. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.

Fachada Este	2	37.73	8.00	603.68				
Frente esculturas Esculturas	1	11.44	10.00	114.40				
Fachada Sur	1	35.00	8.00	280.00				
				998.08	18.41	18.374.65		

m2 ALQUILER MESES ANDAMIO h<8 m. 4 MESES

Alquiler mensual de andamio modular conforme a Normativa Europea, durante la duración de los trabajos (estimado en 4 meses), según estudio y cálculo de las necesidades, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de aluminio y escalera de acceso tipo barco, hasta una altura necesaria para utilizar el último módulo como medio de protección colectiva., incluso p.p. de puentes, voladizos, arrostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras para cubrir zonas de actuación y bandeja de protección a vía pública en planta baja.p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal de empresa de andamios, durante la duración de los trabajos . Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.

Igual a medición de Montaje de andamio	1	998.08	=C001/0101 CanPres		998.08	24.13	24.083.67
u DIRECCIÓN FACULTATIVA DE ANDAMIO							
Tramitación, pago de dirección y certificación de trabajos a realizar con andamio, por técnico facultativo competente, visado por el Colegio Oficial y medido s/ mes de trabajo.							

04.04.05 UD. DESMONTAJE Y RETIRADA INSTALACIONES

Desmontaje, recolocación según corresponda y retirada a vertedero de instalaciones existentes en fachada, en una superficie menor a 80 m2. /ilimpieza del lugar de trabajo y retirada de escombros con carga sobre contenedor, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas y en ningún caso pueden resultar dañados elementos de la fachada, de ser así se procederá a su reparación una vez realizado el desmontaje de las instalaciones. Totalmente terminado.

2	2.00	611.96	1.223.92
TOTAL C001			45.048,08

30 enero 2025	1
---------------	---



OBRAS: PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO
ADJUDICACIÓN CON PLURALIDAD DE CRITERIOS
Contrato N.º: 139/2024



PRESUPUESTO Y MEDICIONES
CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------	--------	---------

C002 LIMPIEZA DE FACHADA

C002.01 m2 1ª LIMPIEZA LADRILLO MACIZO CEPILLADO SUAVE

Limpieza manual de fachada de fábrica de ladrillo macizo en estado de conservación regular, mediante cepillado suave y aspirado en seco sobre la superficie. Se comenzará por las partes altas, utilizando cepillo de cerdas de plástico suaves. Se aspirará paralelamente mediante sistema en seco, así como tratamiento puntual con herbicida a definir por la propiedad de pequeñas zonas afectadas por la vegetación. Totalmente terminado y ejecutado.

Fachada Este	2	37,73	4,80	362,21
	2	3,66	0,80	5,86
Frente parte escultórica	1	10,88	3,54	38,52
Laterales parte escultórica	2	1,30	3,54	9,20
Fachada Sur	1	35,00	4,80	168,00
				583,79

C002.02 m2 2ª LIMPIEZA LADRILLO MACIZO CLANZA DE AGUA BAJA PRESIÓN

Limpieza de fachada de fábrica de ladrillo macizo en estado de conservación regular, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a baja presión. Se comenzará por las partes altas linealmente en todo el edificio con agua a presión contratada, para impedir movilización de las sales, i.p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y ejecutado por peón especializado.

Fachada Este	2	37,73	4,80	362,21
	2	3,66	0,80	5,86
Frente parte escultórica	1	10,88	3,54	38,52
Laterales parte escultórica	2	1,30	3,54	9,20
Fachada Sur	1	35,00	4,80	168,00
				583,79

C002.03 m2 LIMPIEZA ELEMENTOS GRANITO FACHADA

Limpieza manual mediante cepillado suave y aspirado en seco sobre la superficie de elementos de granito en estado de conservación regular, mediante cepillo de cerdas de plástico suaves según el estado del paramento a tratar, con aspiración, // reconstrucción puntual volumétrica de zonas con pérdida de material, retirada de arena y restos, con carga a contenedor, con un grado de dificultad normal, i.p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y realizado por peón especializado.

Elementos Granito	1	86,95	1,23	106,95
Zócalo	1	1,10	0,40	0,44
	1	11,76	0,40	4,70
	1	7,00	1,20	8,40
	1	2,80	1,20	3,36
Verticales	12	0,56	4,80	32,26
Antepecho perimetral	1	86,00	0,26	22,36
Antepecho central		19,04	1,20	22,85
Pilastras Zona Escultórica	10	0,56	3,54	19,82
				221,14

TOTAL C002 24.267,97

30 enero 2025 2

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C003 REPARACIONES EN FACHADAS								
01.03.01	m² PICADO DE INIERTOS MATERIAL CERÁMICO (FACHADA SUR)							
Picado de inertos de material cerámico en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza del lugar de trabajo y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Totalmente terminado.								
	Injerto ladrillo hueco acceso					1,96		
	Fachada sur	1	1,96			1,96	32,15	63,01
E01DEC050HU m2 PICADO ENFOS.CEM. INTRADOS Y REVOCOS HUECOS CIMART.								
Picado de enfoscados de cemento en intradós de huecos en fachada, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad, para su posterior revestimiento, incluso limpieza del lugar de trabajo y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Totalmente terminado.								
	Huecos acceso Fachada Este	4	3,19	0,80		10,21		
		2	1,40	0,80		2,24		
	Huecos acceso Fachada Sur	4	3,19	0,80		10,21		
		2	1,40	0,80		2,24		
	Zona revoco imitación ladrillo	1	1,00	1,50		1,50		
						26,40	18,27	482,33
C003.01 m2 SANEADO DE JUNTAS FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO								
Saneado del rejuntado de mortero de cal o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo macizo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc. (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas). Y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, en las zonas rehabilitadas anteriormente con otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascotes y detritus, acarreo y carga sobre contenedor para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Totalmente terminado, estos trabajos serán realizados por especialista restaurador.								
	Fachada Este	2	37,73	4,80		362,21		
		2	3,66	0,80		5,86		
	Frente parte escultórica	1	10,88	3,54		38,52		
	Laterales parte escultórica	2	1,30	3,54		9,20		
	Fachada Sur	1	35,00	4,80		168,00		
						583,79	19,09	11.144,55
C003.02 m2 EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DE LADRILLO MACIZO								
Extracción de ladrillo Macizo, a pie de tajo, de idénticas características a la existente, con elección esmerada de los mismos, limpieza de restos de mortero y detritus, lavado mediante chorro de agua, carga sobre espportones, carga en pequeño camión hasta zona de actuación (l/ ida y vuelta al tajo), l/ p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	45% de la superficie total de fábrica	1	462,07	0,40		184,83	21,17	3.912,85
						184,83		
30 enero 2025								
								3



OBRAS: *PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO*
ADJUDICACIÓN CON PLURALIDAD DE CRITERIOS
Contrato N.º: 139/2024



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C003.03	m2 RETACADO FABRICA MACIZO M.CAL <30% APORT. LADRILLO ARCHIVO							
	Retacado de muro de fábrica de ladrillo macizo, con aparejo determinado por dirección facultativa y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo recuperado según indicaciones de Canal de Isabel II, comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas, reconstrucción de rozas, enjarjes y caledos y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual pieza a pieza mediante taqueo de los ladrillos que faltan, recibido con mortero de cal de dosificación 1/4, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sin incluir rejuntado. (ladrillo macizo recuperado) <i>o</i> retirada de escombros y carga a contenedor. Totalmente terminado.							
	45% de la superficie total de fábrica	1	462,07		0,45	207,93		
C003.032	m2 RECONSTRUCCIÓN PLAUJETAS LADRILLO ZONA INSTALACIONES					207,93	81,93	17.035,70
	Reconstrucción del revestimiento de paramento vertical, con plaquetas cerámicas enmalladas, color (a determinar por la propiedad), recibidas por material idéntico al existente, creando enjarjes para buena conexión con la fábrica original, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, gris, con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), <i>o</i> p.p saneado soporte, <i>o</i> retirada de residuos y carga sobre contenedor Totalmente terminado.							
	20% de la superficie total de fábrica	1	8,60		0,20	3,60	6,19	
01.03.066	m2 RECONSTRUCCIÓN ZONAS PICADAS LADRILLO MACIZO (PUERTA)					6,19	105,50	653,05
	Reconstrucción de zonas de ladrillo macizo picadas formado por fábrica de ladrillo macizo, con aparejo determinado por dirección facultativa y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo recuperado según indicaciones de Canal de Isabel II, recibido con mortero, nivelación, aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, <i>o</i> retirada de residuos y carga sobre contenedor. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FLL, PTL y CTE-SE-F. Totalmente terminado.							
	Injerto ladrillo hueco puerta					1,96		
	Fachada sur	1	1,96			1,96	105,49	206,76
S00SG	m2 RECONSTRUCCIÓN REVOCOS/ENFOSC. Y MORTERO DE CEMENTO							
	Enfoscado maestreado y fratasado en los accesos donde se ha picado, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, <i>o</i> reglado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos, <i>o</i> limpieza del lugar de trabajo y carga sobre contenedor, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Totalmente terminado.							
	Huecos acceso Fachada Este	4	3,19		0,80	10,21		
	Huecos acceso Fachada Sur	2	1,40		0,80	2,24		
		4	3,19		0,80	10,21		
		2	1,40		0,80	2,24		
	Zona revoco inilación ladrillo	1	1,00		1,50	1,50		
						26,40	35,83	945,91
30 enero 2025								4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.0661	m² RECONSTRUCCIÓN MURO EN HUECO FACHADA SUR							
Muro de fábrica para fachada, con aparejo determinado por la dirección facultativa, y juntas de 1 cm. construida con ladrillo tosco en el interior y ladrillo recuperado de las mismas características al existente para el aparejo visto en fachada, recibido con mortero bastardo de cal y cemento de dosificación 1/1/4, teniendo en cuenta los enjarjes necesarios para recibir el nuevo material al aporte original cada dos hiladas, así como el recibido del ladrillo tosco con el macizo que queda visto, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE.								
	Fachada sur	1	1,82	2,23		4,06		
C003.04	m² REJUNTADO DE MURO FABRICA MACIZO M. CAL					4,06	105,47	428,21
Rejuntado de muro de fábrica con mortero de cal, con aparejo determinado poir la dirección facultativa y juntas de 1 cm. construida con ladrillo macizo, comprendiendo: aplicación mortero de cal dosificación 1:3 en dos tongadas, la primera dejando 2/3 del fondo de junta previamente saneado, y una vez fraguado aplicación de una segunda tongada para llagueado posterior, de idéntica forma al existente en el resto de la fachada, incluso limpieza, medios de elevación carga y descarga,, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, totalmente terminado.								
C003.05	Fachada Este	2	37,73		4,80	362,21		
		2	3,66		0,80	5,86		
	Frente parte escultórica	1	10,88		3,54	36,52		
	Laterales parte escultórica	2	1,30		3,54	9,20		
	Fachada Sur	1	35,00		4,80	168,00		
						583,79	35,82	20.911,36
m2 CONSOLIDANTE FABRICA								
Aplicación (según instrucciones de uso del producto) de tratamiento consolidante formulado a partir de silicato de etilo o similar. 3 en base disolvente y uno en base de agua. Utilización de una mano siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según el fabricante. Aplicación de dos manos humedo sobre humedo, no hace falta que seque entre mano y mano i/ protección de todas las superficies que no deban de ser tratadas Totalmente terminado.								
C003.06	Fachada Este	2	37,73		4,80	362,21		
		2	3,66		0,80	5,86		
	Frente parte escultórica	1	10,88		3,54	36,52		
	Laterales parte escultórica	2	1,30		3,54	9,20		
	Fachada Sur	1	35,00		4,80	168,00		
						583,79	8,31	4.851,29
m2 APLICACIÓN SILOXANO O SILANO								
Aplicación de tratamiento hidrófugo, hidropelente formulado a partir de siloxanos o silanos, penetrando el material y creando barrera que repele el agua y permita que el ladrillo respire y libere humedad interna sin formar película en la superficie. Totalmente ejecutado y terminado.								
C003.06	Fachada Este	2	37,73		4,80	362,21		
		2	3,66		0,80	5,86		
	Frente parte escultórica	1	10,88		3,54	36,52		
	Laterales parte escultórica	2	1,30		3,54	9,20		
	Fachada Sur	1	35,00		4,80	168,00		
						583,79	11,63	6.789,48
30 enero 2025								5



OBRAS: *PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO*
ADJUDICACIÓN CON PLURALIDAD DE CRITERIOS
Contrato N.º: 139/2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R12H010	m2 DECAPADO CERRAJERÍA METÁLICA DISOLVENTES Decapado de pinturas existentes sobre puerta metálica, con disolventes, eliminando las sucesivas capas de pintura existentes y de óxido que pudieran existir, mediante espátulas o lijas, incluso retirada de escombros, /l/ p.p. de material auxiliar y mano de obra, totalmente terminado.							
	Barandilla superior	1	76,39		0,75	57,29		
	Rejas Ventanas	6	1,00	1,78		10,68		
	Puertas Fachada	4	3,40	1,78		24,21		
E27HS030	m2 PINTURA TIPO FERRO Pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, /iraspados de óxidos y limpieza manual, incluso retirada de escombros, /l/ p.p. de material auxiliar y mano de obra, totalmente terminado.							
	Puertas Fachada	4	3,40	1,78		24,21	45,36	1.098,17
E07WV110	m2 LIMPIEZA FINAL DE OBRA Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, /l/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.							
	Fachada Este	2	37,73		4,80	362,21		
		2	3,66		0,80	5,86		
	Frente parte escultórica	1	10,88		3,54	38,52		
	Laterales parte escultórica	2	1,30		3,54	9,20		
	Fachada Sur	1	35,00		4,80	168,00		
						583,79	2,22	1.296,01
C002.0422	h OFICIAL ESPECIALISTA RESTAURADOR Oficial especialista restaurador de fachadas para la realización de trabajos puntuales no incluidos en la medición, necesarios en fase de obra, montaje y desmontaje de módulos o piezas accesorias, /l/p de medios auxiliares							
TOTAL C003						48,00	37,54	1.801,92
								79.004,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C007	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN							
04.08.03	ud ALQ. CONTENEDOR 6 m3, i/CARGA DE ESCOMBROS Y CANON							
Servicio de entrega y recogida de contenedor de 6 m3. de capacidad, colocado a pie de carga, canon de vertido de escombros en vertedero, i/ p.p. de costes indirectos, alquiler diario, precio público por ocupación de vía pública y medios auxiliares de señalización.								
	Contenedores		5			5,00	186,98	934,90
TOTAL C007								934,90



OBRAS: PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO
ADJUDICACIÓN CON PLURALIDAD DE CRITERIOS
Contrato N.º: 139/2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C008 SEGURIDAD Y SALUD								
E28PE120	Ud. CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA Pmáx.20kW							
Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A., 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.								
C008.14	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA					2,00	655,47	1.310,94
Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
C008.16	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE					1,00	94,70	94,70
Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.								
C008.17	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.					1,00	11,56	11,56
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia il/colocación. s/R.D. 485/97.								
C008.18	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B.I.					1,00	7,79	7,79
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), il/colocación. s/R.D. 485/97.								
C008.19	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO					1,00	16,53	16,53
Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
C008.20	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR. INC.					1,00	26,48	26,48
Extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
30 enero 2025								8

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BC120	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 14,64 m2					1,00	42,77	42,77
Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 2,44 x 6,00 m. de 14,64 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero. Interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recerado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
E28BC200	mes ALQUILER CASETA CONEDOR 14,64 m2					4,00	184,39	737,56
Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 2,44 x 6,00 m. de 14,64m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
E28BC030	mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2					4,00	212,00	848,00
Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutieno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono, 220 V., con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
E28BA010	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.					4,00	220,55	882,20
Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								
		1	4,00			4,00		
						4,00	220,55	882,20
		1	5,00			5,00	6,87	34,35
						5,00		
						5,00	6,87	34,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BA030	u ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósfe- ras de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos pa- ra la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimen- to.							
			1			1,00		
						1,00	139,83	139,83
E28BA045	u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.							
			1			1,00		
						1,00	169,48	169,48
								10.915,71
								160.170,88

30 enero 2025	10
---------------	----

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CONSERVACIÓN MURO PRIMER DEPÓSITO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C001	ACTUACIONES PREVIAS.....	45.048,08	28,13
C002	LIMPIEZA DE FACHADA.....	24.267,97	15,15
C003	REPARACIONES EN FACHADAS.....	79.004,22	49,32
C007	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	934,90	0,58
C008	SEGURIDAD Y SALUD.....	10.915,71	6,82
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		160.170,88	
13,00 % Gastos generales.....		20.822,21	
6,00 % Beneficio industrial.....		9.610,25	
Suma.....		30.432,46	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		190.603,34	
21% IVA.....		40.026,70	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		230.630,04	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

, 30 Noviembre 2024.

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA MIL SEISCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (IVA EXCLUIDO).

Madrid, 30 de noviembre de 2024

SERGIO JESUS
ARROYO
(R:A86488087)

Firmado digitalmente
por SERGIO

JESUS ARROYO
(R:A86488087)

Fecha: 2025.04.24

09:27:17 +02'00'

Sergio Jesús Arroyo Ortiz
JEFE ÁREA MANTENIMIENTO EDIFICIOS



OBRAS: *PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO*
ADJUDICACIÓN CON PLURALIDAD DE CRITERIOS
Contrato N.º: 139/2024