



Dirección General  
de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y  
UNIVERSIDADES

## Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD

### REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES

SITUACION

Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid

## TOMO 2

AM7 - Estudio de seguridad y salud

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación,  
Universidades  
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
**Comunidad de Madrid**

ARQUITECTO

Noemí Gállego Fernández

FECHA septiembre 2023

REVISADO

**SUPERVISADO**

## AM7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>1</b>	<b>MEMORIA</b>	<b>2</b>
1.1	DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.2	JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.4	DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.5	DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	4
1.5.1	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
1.5.2	ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA	4
1.5.3	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	20
1.5.4	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	26
1.5.5	INSTALACIONES DE OBRA	29
1.6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	29
1.7	MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA	30
1.8	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	30
1.9	MEDICINA PREVENTIVA	30
1.10	PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR TRABAJOS CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	31
1.11	CONSIDERACIÓN FINAL	33
<b>2</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>	<b>34</b>
2.1	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	34
2.2	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	35
2.2.1	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN:	35
2.2.2	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	35
2.2.3	CONDICIONES GENERALES DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.	36
2.3	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	36
2.3.1	PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.	36
2.3.2	LA ACCIÓN PREVENTIVA.	37
2.3.3	DELEGADO DE PREVENCIÓN.	37
2.3.4	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DE PROYECTO Y DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA.	37
2.4	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.	37
2.5	FORMACIÓN.	38
2.6	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.	38
2.7	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.	38
2.7.1	DEL PROMOTOR.	38
2.7.2	DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.	38
2.7.3	DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	38
2.8	NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.	39
2.9	VERTIDO RESIDUAL	39
2.10	ANEXO	40
2.10.1	RECURSO PREVENTIVO	40

---

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

2.10.2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA	42
2.10.3	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	42
2.10.4	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	43
2.10.5	CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	43
2.10.6	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA	44
2.10.7	SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	45
2.10.8	CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	46
<b>3</b>	<b>PLANOS</b>	<b>47</b>

## AM7 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1 Memoria

#### 1.1 DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme a la ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de Construcción, se elabora este Estudio de Seguridad con el fin de cumplimentar las leyes y evitar de forma técnica y eficaz los riesgos en las obras de **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**, situado en Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid

#### 1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, establece en su artículo 4, que el promotor estará obligado en la fase de redacción del proyecto a elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, si se da alguno de los supuestos siguientes:

- A)** Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 Euros
- B)** Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores.
- 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)** Sea una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como se cumple algunos de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

#### 1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto analizar y resolver los problemas de seguridad y salud en el trabajo de forma técnica y eficaz para la ejecución de las obras del **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**, situado en Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid

En concreto, los objetivos que pretende alcanzar el Estudio de Seguridad y Salud son:

- Conocer el proyecto a construir y, si es posible, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse para la realización de la obra, con el fin de poder analizar los posibles riesgos derivados de su uso.
- Identificar todos los riesgos laborales, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos, indicando a tal efecto las medidas técnicas, preventivas y protecciones técnicas necesarias para controlar y reducir dichos riesgos.
- Describir los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotada la obra, con el fin de crear un

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

ambiente de salud laboral en la misma mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

- Tener en cuenta el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos, para conseguir una mayor integración de la seguridad con el objetivo de terminar la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.
- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Divulgar la prevención decidida para la obra a través del Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista adjudicatario en su momento, basándose en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

En resumen, el objetivo del estudio es analizar el proyecto de obra para diseñar todos los mecanismos preventivos que, a juicio del técnico competente autor del estudio deben implantarse, quedando pendiente de una posterior revisión o análisis si, tras la elaboración del preceptivo Plan de Seguridad y Salud por el Contratista adjudicatario, se encontrase alguna laguna preventiva, con el fin de solucionarla de la mejor forma posible.

**1.4 DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
**a) Proyecto sobre el que se trabaja**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID), situado en Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid**

**b) Promotor**

Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

**c) Autores del Proyecto de obras**

Noemí Gállego Fernández

**d) Emplazamiento de la obra:**

Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid

**e) Plazo de ejecución**

El plazo estimado para la ejecución de la obra es de **4 meses**.

**f) Número de trabajadores**

Presupuesto de ejecución material obra	<b>255.952,94 €.</b>
Importe de la mano de obra	<b>131.412,06 €.</b>
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.800 horas.
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en <b>CUATRO</b> meses	<b>600 horas.</b>
Coste global por horas.	131.412,06 € / 600 horas = <b>219,02 €/hora.</b>
Precio medio hora/trabajadores.	20,10 €.
Nº medio de trabajadores/año.	219,02 €/hora / 20,10 € = <b>10,90 trabajadores.</b>
Redondeo del número de trabajadores.	<b>11 trabajadores.</b>
Trabajadores punta (considerando un 15% más)	<b>13 trabajadores.</b>



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

**g) Centro de Asistencia y urgencias**

**Hospital Universitario de Móstoles**

Calle Dr Luis Montes, s/n

28935 Móstoles. Madrid

916 648 600 Abierto 24 h

**TELÉFONO EMERGENCIAS 112**

**h) Policías y bomberos.**

Policía Local Tfno.:091

Policía Nacional Tfno.: 091

Bomberos, ambulancias, policía y protección civil Tfno.: 112

## 1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

### 1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Tipo de obra: **REPARACIÓN DE FACHADAS Y CUBIERTAS**

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de las obras a realizar para llevar a cabo la obra de

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

### 1.5.2 ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA

#### 1.5.2.1 Trabajos previos

Antes del comienzo de la obra es necesario llevar a cabo trabajos preliminares para controlar los riesgos que puedan presentarse:

#### TRABAJO PREVIOS

**a) Prospección del lugar**

Antes del inicio de los trabajos se recabará información de las conducciones subterráneas de electricidad, telefonía, agua, saneamiento, etc.

Tal información sirve para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos.

**b) Edificios colindantes**

**c) Accesos y vallado**

Dado el entorno donde se realiza la obra, se colocará una valla de cerramiento para aislar la obra.

En los accesos se dispondrán las preceptivas señales de aviso y prohibición.

**d) Suministro de energía eléctrica**

Se tomará de la red existente.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

### e) Suministro de agua potable

Se tomará de la canalización de agua existente.

### f) Vertido de aguas residuales

Desde un principio, se acometerá a la red de saneamiento existente.

### 1.5.2.2 Medidas contra los golpes de calor

1. La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el trabajo cuando las circunstancias lo permitan.

2. Medidas que se han de tomar para la prevención del golpe de calor:

- Informar y formar a los trabajadores, antes de realizar un esfuerzo físico en un ambiente caluroso, sobre la carga de trabajo y el nivel de estrés por calor que tendrán que soportar, así como sobre los riesgos de sufrir un golpe de calor.
- Conocer los síntomas del golpe de calor:
  - Cansancio
  - Dolor de cabeza
  - Mareo
  - Náuseas y vómitos
  - Inestabilidad
  - Enrojecimiento
  - Sequedad de la piel
  - Calambres
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Disponer de fuentes de agua potable cercanas a los puestos de trabajo.
- Hacer uso de ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el agua y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor. Usar calzado cómodo y transpirable.
- Beber mucha agua o líquidos aunque no se sienta sed
- Permanecer en lugares frescos
- Evitar beber alcohol o bebidas con cafeína, ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Dormir las horas suficientes y seguir una buena alimentación son importantes para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros, en función de las tareas a realizar.
- Hacer uso de cremas de alta protección contra el sol.
- Aumentar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.
- Tomar descansos en lugares frescos cuando se tenga mucho calor. Si se siente malestar, paralizar la actividad y solicitar atención sanitaria.
- Evitar el trabajo en solitario

¿Qué medidas de primeros auxilios se han de aplicar ante un golpe de calor?

- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado. Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar a reducir la temperatura del cerebro. Es conveniente abanicar a la víctima para refrescar la piel.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes. Es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, almohada, cojín, etc.) debajo de la cabeza de la víctima del golpe de calor para evitar que se golpee contra el suelo.
- Trasladar al paciente a un hospital.

### 1.5.2.3 Movimiento de tierras

#### b1.- Descripción de los trabajos

*En esta obra no se precisa realizar movimientos de tierras*

#### b2.- Riesgos más frecuentes

- Derrumbamientos
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos.
- Caídas de personas al mismo nivel o a nivel inferior.
- Atrapamiento por desprendimientos de tierras o abuso de confianza en la estabilidad del corte de tierras.

#### b3.- Normas básicas de seguridad

- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o bien del medio natural ; árbol, etc.)
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado, serán revisados, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- La coronación de los taludes del vaciado a la que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Los accesos de vehículos y maquinaria al fondo de las excavaciones tendrá una anchura no inferior a 4,50 m y una pendiente no superior al 12% en tramos rectos o al 8% en tramos curvos.
- Los materiales precisos para refuerzos y entibados se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación al borde de coronación del vaciado de 3 m para vehículos ligero y de 4 m para los pesados.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m al borde del vaciado.



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

### b4.-Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

### b5.- Equipos de protección colectiva

- Barandilla 90 cm altura en coronación taludes
- Sirena de alarma en máquinas trabajando
- Colocación de topes para maquinaria en bordes de taludes, colocados a una distancia mínima de 2 metros.

### 1.5.2.4 Cimentación

#### c1.- Descripción de los trabajos

*No se realizan cimentaciones en proyecto ni se modifica la cimentación existente en el centro.*

#### c2.- Riesgos más frecuentes

- Los originados por la máquina de excavar y el manejo de las tierras.
- Atrapamiento por o entre los objetos
- Atropellos, colisiones, vuelcos
- Caída de objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
- Exposición a ruido excesivo
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

#### c3.- Normas básicas de seguridad

- En los trabajos de excavación en pozos se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de la maquinaria (mínimo 5 metros)
- Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- En el desencofrado de muretes se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, reteniendo los mismo con cuerdas u otros medios.
- Se procurará no golpear con el cubo ni los encofrados ni las entibaciones

#### c4.- Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas antiimpacto
- Mascarillas
- Tapones o cascos antiruido

#### c5.- Equipos de protección colectiva

- Cables fiadores para cinturones de seguridad
- Escaleras metálicas manuales
- Módulos de andamio con plataforma de trabajo y elementos horizontales de protección

### 1.5.2.5 Estructura

#### d1.- Descripción de los trabajos

*No se realiza una estructura en proyecto.*

#### d2.- Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento por o entre los objetos
- Caída de objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
- Exposición a ruido excesivo
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Quemaduras

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Sobreesfuerzos
- Explosiones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Los derivados del empleo de la soldadura, maquinaria de corte y manejo de perfilería metálica.

#### d3.- Normas básicas de seguridad

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.
- Antes de autorizar la subida de personas para la ejecución de las vigas para armarlas, se revisará la verticalidad y estabilidad de los puntales, pudiéndose ayudar del uso de andamios montados con todos sus elementos de protección.
- La perfilería empleada será sujeta en su montaje y traslado de forma que no se produzcan deslizamientos.
- Se utilizarán carros portabotellas para transporte por obra, vigilando el lugar de colocación y almacenaje de las botellas de oxígeno y acetileno.
- Se vigilarán las mangueras en su estado y situación.
- Se revisarán los elementos de encofrado a fin de comprobar que ofrecen las garantías suficientes para soportar las sollicitaciones producidas por el hormigón fresco.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extenderán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán durante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Nunca se usarán los armazones de paneles verticales como plataformas de trabajo o de escaleras.
- Es conveniente dotar de ganchos y elementos de sujeción donde fijar los cinturones.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- En caso de transporte neumático del hormigón se revisará antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostamientos con especial atención a los codos, no manipulándose mientras estén en funcionamiento.
- En el vertido del hormigón se evitarán concentraciones de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado.
- Se habilitará un espacio dedicado al acopio clasificado de estructura metálica y de redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- El hormigonado de pilares se realizará con castilletes de hormigonado

#### d4.- Equipos de protección individual

- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad, plantilla contra objetos punzantes
- Caretas de protección soldaduras
- Manguitos de cuero

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Guantes de acero
- Mandil de cuero
- Casco de seguridad
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos

#### d5.- Equipos de protección colectiva

- Ganchos para fijaciones de cinturones
- Cables fiadores para cinturones de seguridad
- Oclusión de hueco horizontal por medio de tapa de madera o prolongación de mallazo y colocación de balizas de aviso
- Andamios metálicos tubulares y plataformas de trabajo con barandillas de seguridad.
- Marquesinas de protección caídas de objeto a niveles inferiores

#### **1.5.2.6 Albañilería**

##### e1.-Descripción de los trabajos

*No se realizan fachadas, divisiones interiores ni falsos techos.*

##### **Fachadas:**

*Reparación de elementos prefabricados de hormigón (pilares y petos) Pasivado de armaduras y puente de unión y mortero reparador estructural*

*Reparación de revestimiento de revoco monocapa de fachada.*

##### e2.- Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinta altura.
- Cortes en las manos.
- Golpes en mano, pies y cabeza.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Proyecciones de partículas por manejo de herramientas.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas y herramientas.
- Exposición a ambiente pulverulento.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Sobreesfuerzos.

### e3.- Normas básicas de seguridad

- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por penduleo de la carga.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las zonas de trabajos serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Los escombros y cascotes, se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomo correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones :
  - . Anchura: mínima 90 cm
  - . Huella: mayor de 23 cm
  - . Contrahuella: menor de 20 cmSe recomienda la ejecución de los peldaños cuando se ejecute la losa de escalera, para evitar los riesgos añadidos por el empleo de escaleras provisionales.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos pueden derrumbarse sobre el personal.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. En caso de utilizarse portátiles, estarán alimentados a 24 V.

### e4.- Equipos de protección individual

#### - Cinturón de seguridad

- Casco de seguridad
- Guantes de goma
- Gafas contra impactos
- Gafas antipolvo
- Mascarilla antipolvo

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Juego tapones antiruido
- Ropa de trabajo

#### e5.-Equipos de protección colectiva

- Andamios tubulares
- Plataformas de trabajo
- Puntos de enganche del cinturón de seguridad
- Oclusión de hueco horizontal por medio de tapa de madera o prolongación de mallazo del forjado con balizamiento
- Barandillas tipo sargento en rampas de escaleras o de cartucho

#### **1.5.2.7 Cubierta**

##### f1.- Descripción de los trabajos

##### Realización de cubierta plana:

Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional compuesta por: capa separadora de lámina geotextil de 150 g/m<sup>2</sup> sobre forjado existente, aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido XPS 0,036 W/mK. de 100 mm, capa separadora de lámina geotextil de 200 g/m<sup>2</sup>, capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, tendido de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm. de espesor; imprimación asfáltica, impermeabilización tipo bicapa con lámina asfáltica de betún elastómero (tipo LBM-30-FV) de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m<sup>2</sup>, adherida al soporte, lámina asfáltica autoprotegida de betún elastómero SBS (tipo LBM-50/G-FP-150) de poliéster (fieltro no tejido de 150 gr/m<sup>2</sup>) con acabado mineral en su cara exterior, totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir juntas.

##### f2.-Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal que interviene en estos trabajos al mismo nivel y a distinto nivel
- Caída de materiales que se están usando en la cubierta
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales
- Heridas en extremidades inferiores y superiores. Punzonamientos
- Golpes con objetos
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Exposiciones a ambientes tóxicos
- Cortes con chapa

##### f3.-Normas básicas de seguridad

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar acumulaciones innecesarias.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de cubierta, huecos o patios.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Los trabajadores estarán provistos de cinturones de seguridad con cables fiadores sujetos a los ganchos de cubierta.
- El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de marquesinas voladas en la coronación de andamios, o colocación de barandillas.
- Al tratarse de cubiertas planas es aconsejable la inmediata realización de los petos ejecutados en borde, evitando caídas a distintos nivel. Se recomienda igualmente la colocación de barandillas y fijación de puntos de enganche del cinturón de seguridad .
- En las cubiertas ligeras se dispondrá malla horizontal de protección en evitación de caídas de elementos o personas.

#### f4.- Equipos de protección individual

- Cinturón de seguridad
- Mascarilla
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo

#### f5.- Equipos de protección colectiva

- Cables fiadores para cinturones de seguridad
- Oclusiones de huecos por medio de tapas o prolongación de mallazo y balizamiento
- Escaleras de mano
- Plataformas de trabajo o andamios con barandillas de seguridad.

### 1.5.2.8 Carpintería

#### g1.-Descripción de los trabajos

*No se realiza carpintería en proyecto.*

#### g2.-Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento por o entre los objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Exposición a contaminantes biológicos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a iluminación deficiente
- Proyección de fragmentos o partículas

#### g3.-Normas básicas de seguridad

- 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 y en buen estado, para

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

evitar accidentes.

- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- El "cuelgue" de hojas de puertas (o de ventanas) se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- El acopio de materiales se realizará de forma ordenada.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Entre el acopio de materiales y su montaje discurrirá el menor tiempo posible.
- La iluminación con portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire" para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares exteriores, (o interiores), definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los paquetes de lamas de madera (de los rastreles, de los tapajuntas, de los rodapiés de madera), se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés) se descargan en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los precercos (o cercos, hojas de puertas, etc.) se izarán a las plantas en bloques flejados (o atados) suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos (o cercos), se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que se apuntalamiento (acuñamiento, acodalamiento, etc.) sea seguro ; es decir que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
- Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido (o mediante bateas o plataformas emplintadas vía gancho de la grúa).
- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, (y asimilables), únicamente en el tramo necesario. Una vez "pasados" los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Será de uso obligado por los operarios, las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.

#### g4.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad contra proyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo

#### g5.- Equipos de protección colectiva

- Protección de los huecos
- Los listones horizontales interiores de los precercos se instalarán a una altura en torno a los 60 cm, se pintarán en blanco para evitar los accidentes por tropiezos
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas

### 1.5.2.9 Instalaciones

#### h1.-Descripción de los trabajos

*No se realizan instalaciones de fontanería, electricidad, climatización, ventilación, PCI o voz y datos.*

#### h2.- Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Contactos térmicos con piezas recién soldadas
- Exposición a ambiente pulverulento
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
- Exposición a iluminación deficiente
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios y explosiones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

#### h3.- Normas básicas de seguridad

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- En la fase de obra de apertura de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropiezos.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y del Coordinador de Seguridad y Salud.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejillas de protección de la bombilla, alimentados a 24 V
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire" puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte a vertedero.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.
- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglas y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos, se ubicarán en lugares reservados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuado (rodillos de desplazamiento y "carraca" o "tractel" de tracción amarrado a un "punto fuerte" de seguridad.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes de desequilibrio.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los "trácteles" (o "carracas"), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- Los bloques de cajas de contenedores, de fan-coils, etc., una vez situados en la planta, se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.

#### h4.-Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Mandil de cuero
- Pantalla de seguridad para soldadura
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo

#### h5.- Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte
- Cables fiadores para cinturones de seguridad
- Oclusión huecos horizontales con tapa de madera

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

### 1.5.2.10 Acabados, interiores y revestimientos

#### 11.-Descripción de los trabajos

*Reparación de elementos prefabricados de hormigón (pilares y petos) Pasivado de armaduras y puente de unión y mortero reparador estructural.*

*Pintado de elementos prefabricados de hormigón (pilares y petos)*

*Reparación de revestimiento de revoco monocapa de fachada.*

#### 12.- Riesgos más frecuentes

##### Acristalamiento

- Caída de materiales
- Caída de personas a diferente nivel
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores
- Golpes contra vidrios ya colocados
- Caídas al mismo nivel

##### Pinturas barnices y revocos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de materiales
- Intoxicaciones por emanaciones
- Explosiones e incendios
- Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en techos
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares

##### Solados y Alicatados

- Caída de materiales
- Golpes y aplastamiento de dedos
- Salpicadura de partículas a los ojos

#### 13.-Normas básicas de seguridad

##### Acristalamiento

- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro.
- Se pintarán los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

Pinturas, barnices y revocos

- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego

Solados y alicatados

- Se tendrá especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.

#### 14.-Equipos de protección individual

Acristalamiento

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Calzado de suela reforzada
- Guantes de cuero
- Uso de muñequera o manguitos de cuero

Pintura, barnices y revocos

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura y barnices.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Solados y alicatados

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Botas con puntera reforzada
- Mascarillas para los trabajos de corte y pulido

#### 15.-Equipos de protección colectiva

Acristalamiento

- Efectuar los trabajos desde dentro y se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada

Pinturas, barnices y revocos

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y escaleras.

Solados y alicatados

- La zona de trabajo estará limpia, ordenada y con luz suficiente, natural o artificial.
- Para los trabajos de colocación de las piezas de los peldaños y rodapié, se acotará la zona donde se esté trabajando, para anular los efectos de la caída de materiales.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

### 1.5.3 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

#### AUTOGRÚAS Y GRÚAS FIJAS

Las grúas y autogrúas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.

Los grúas y conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza y en posesión del carnet que permita su manejo.

Se realizará una instalación de puesta a tierra de la grúa fija.

Se procurará que las rampas de acceso a los tajos de las autogrúas sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de las autogrúas a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las excavaciones. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de zanja afectada por el estacionamiento.

Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz.

Las cargas suspendidas serán controladas mediante cabos, por un mínimo de dos hombres, para evitar balanceos y movimientos incontrolados.

Se prohíbe izar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.

El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.

Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.

#### RETROEXCAVADORA

El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo. No se admitirán en obra "retros" desprovistas de cabina antivuelco.

Las retroexcavadoras a utilizar en obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

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

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prohíbe en la obra, que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropellos.

Se prohíbe en la obra utilizar la "retro" como una grúa, especialmente en la introducción de tuberías, piezas, etc. en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la "retro".

Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.

#### **CAMIÓNES DE TRANSPORTE**

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso.

Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.

Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.

El colmo del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%

Se procurará regar las cargas con materiales sueltos (en especial las que se han de transportar a vertedero), en evitación de polvaredas innecesarias.

En caso de estacionar el vehículo en pendiente, se utilizará los calzos antideslizantes.

Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, en evitación de vertidos.

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

En el caso de que el camión de transporte disponga de grúa auxiliar, su gancho estará dotado de pestillo de seguridad.

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

#### **CAMIÓNES HORMIGONERA**

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones.

Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%

Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.

Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

#### **COMPRESORES**

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.

Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de



### **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

desplazamientos indeseables.

El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.

Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.  
Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

El compresor a utilizar en obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal y las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado.

Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores) no inferior a 15 metros.

#### **MARTILLOS NEUMÁTICOS**

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen éstos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.

Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.  
Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.

Se evitará ahorcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

Se prohíbe abandonar el martillo estando éste conectado al circuito de presión.

Se utilizará mascarilla con filtro mecánico recambiable para evitar que el polvillo que se desprende pueda afectar a los pulmones.

Para evitar lesiones en los pies se utilizarán botas de seguridad.

Se evitará el uso de punteros deteriorados o gastados.

#### **MINIDÚMPER (VOLQUETE AUTOPROPULSADO)**

Deberán estar dotados de arco antivuelco y rotatorio luminoso.

Se evitará circular por lugares inseguros, circulando por caminos establecidos previamente.

Se instalarán topes final de recorrido de los minidúmpers ante los taludes de vertido.

Se prohíbe colmar los cubilotes, evitando así la pérdida de visibilidad delantera.

Se prohíbe el transporte de personas sobre los minidumpers.

Se prohíbe el transporte de pieza (tablones, puntales,...) que sobresalgan lateralmente.

El maquinista dispondrá de la pericia necesaria para desarrollar su labor sin peligro para él o para los demás trabajadores de la obra.



## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

### SIERRAS CIRCULARES

Las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación.

Será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.

El personal que la maneja utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.

El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.

Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.

Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente, en prevención de roturas y proyecciones.

Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.

En caso de cortes de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:

- 1.- El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- 2.- El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar y quedará obligado a su uso.

El mantenimiento de éstas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.

El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante la autogrúa se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".

### SOLDADURAS ELÉCTRICAS Y AUTÓGENA

#### Soldadura eléctrica

La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones eléctricas.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidas a elementos y seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje cómodo y cables de circulación todo ello en evitación de caídas de altura.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se daba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
- No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.

### Soldadura autógena y oxicorte

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, en evitación de accidentes por confusión de los gases, las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Debe vigilarse la posible existencia de aguas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, si no mechero de chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.

Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas estropeará el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

1. Dejar directamente en el suelo los mecheros.
2. Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
3. Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
4. Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición "de pie", a todas para evitar vuelcos y a la sombra.

### VIBRADORES DE AGUJA

La desconexión nunca se realizará tirando del cable.

### **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

La manguera de alimentación eléctrica estará siempre en perfectas condiciones de aislamiento y protegida en las zonas de paso.

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

No se utilizarán nunca herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

Para evitar descargas eléctricas, el vibrador tendrá una toma de tierra.

Se revisarán periódicamente.

Se aplicarán correctamente las medidas sobre el levantamiento de cargas manualmente, como se define en el R.D. 487/97.

#### **MAQUINILLOS**

La toma de corriente se hará mediante cable manguera con conductores de puesta a tierra, conectada al cuadro de disyuntores diferenciales bien directamente, o a través del cuadro eléctrico auxiliar más cercano.

El anclaje debe realizarse por medio de bridas en número mínimo de tres por apoyo, que atravesando el forjado cojan y abracen los nervios o viguetas del mismo en tres puntos diferentes.

Llevarán instalado dispositivos limitadores de recorrido para evitar golpes de los materiales transportados contra el pescante y su posible caída.

Los ganchos de sujeción de cargas deberán ir provistos de pestillos de seguridad.

El operario encargado de su manejo deberá hacer uso del cinturón de seguridad que anclará a puntos rígidos de la edificación y nunca al propio maquinillo.

Lo mismo cabe decir para el operario que realice la carga y descarga.

La maquinaria de accionamiento poseerá la carcasa protectora, integrada y cerrada.

En lugar visible del maquinillo aparecerá la carga máxima admisible del mismo que jamás será sobrepasada.

Los maquinillos se revisarán semanalmente para las operaciones de mantenimiento y seguridad.

Los lazos de los cables se formarán con 3 bridas y forillo protector metálico interior.

#### **HORMIGONERAS ELÉCTRICAS**

Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión, (engranajes y corona en su unión) en evitación de atrapamientos.

Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.

Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).

Se instalará fuera de zona batidas por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.

El personal que la maneja tendrá autorización expresa para ello.

#### **MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL**

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

El transporte aéreo mediante grúa de las máquinas-herramientas se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 V.

En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Coordinador de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m de distancia de este.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas 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.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y los resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento, o de contacto con la energía eléctrica.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en prevención de accidentes.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe, en esta obra, la utilización de máquinas-herramientas accionadas mediante combustible en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.

Siempre que sea posible, las máquinas-herramientas con producción de polvo, se utilizarán orientadas a sotavento.

Todas las máquinas-herramientas en situación de avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas con una señal de peligro con la leyenda: "NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO".

Todas las reparaciones o ajustes de máquinas-herramientas se realizará con el motor parado.

### 1.5.4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

#### ANDAMIOS

##### Andamios en general

La plataforma de trabajo debe tener un mínimo de 60 cm (tres tablones). Los tablones estarán puestos de tal

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

forma que no dejen huecos que puedan permitir la caída del material a través de ellos, trabados entre sí y encajados a la plataforma perimetral de apoyo. La escuadría según los casos serán 9 x 20 ó 20 x 20 ó 5 x 20 cm.

No se dejarán en los andamios, al fin de la jornada, ni materiales ni herramientas.

Se prohíbe la fabricación de morteros en los pisos de los andamios en prevención del riesgo de pisadas sobre superficies resbaladizas.

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado sin producir sobrecargas.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidos en todo su contorno, por barandillas y plintos, la altura de las barandillas serán de 1 m. a partir del nivel del piso, y los plintos de 15 cm, los huecos existentes entre el plinto y las barandillas estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.

No se utilizarán los andamios para otros fines que han sido contruidos, prohibiéndose correr sobre ellos y sentarse en las barandillas.

Todos los andamios a partir de los 3 m de altura se arriostrarán mediante cruces de San Andrés y al paramento vertical.

#### **Andamios sobre ruedas**

Durante el movimiento del andamio, éste permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas. Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con baranda de 90 cm de alto, y rodapié de 15 cm y un listón intermedio.

Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio está situado y calzado, en su nuevo emplazamiento.

El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños y barras de sus estructuras.

Antes de sus utilización se comprobará su verticalidad y su estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.

Se cuidará que apoye en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tablonos u otros dispositivos de reparto de peso.

Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo; en caso contrario se acuñarán por ambos lados.

La plataforma del trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio.

El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ella, mediante una cadena o barra de seguridad.

#### **Andamios metálicos tubulares**

Durante el montaje y desmontaje, se subirán las barras con cuerdas y nudos tipo marinero, y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar su caída y obligatoriamente deberán usar el cinturón de seguridad, que sujetarán a elementos sólidos de la estructura tubular.

En estos andamios contruidos por tubos o perfiles metálicos se determinará el número de los mismos, su sección, disposición y separación ente ellos, piezas de unión, arriostramientos, anclajes de fachadas y apoyos sobre el terreno de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad general de los trabajos respectivos.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

El piso de los andamios se sujetará a los tubos o perfiles metálicos, mediante mordazas que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Cuando estos andamios hayan de sujetarse en las fachadas, se dispondrán suficiente número de puntos de anclaje, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto; según indique la casa suministradora.

Las plataformas de trabajo quedarán siempre inmovilizadas mediante bridas.

La estructura tubular se arriostrará en cada cara externa y en las diagonales especiales, mediante cruces de San Andrés y mordaza de apriete o rótulas.

En cualquiera de los casos, el montaje se debe realizar mediante las instrucciones suministradas por el fabricante, y se realizará por personal competente y especializado en dichos montajes.

Se vigilará el apartado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo, o puedan permitirse movimientos descontrolados de los tubos.

El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes debe hacerse con la interposición de otra base, que a su vez llevará unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.

Se prestará una especial atención al peligro que la oxidación representa en esta clase de andamios que están expuestos a los vientos, protegiéndoles contra la misma en evitación de accidentes por corrosión de los componentes.

Las plataformas de trabajo provisionales, a intercalar entre las fijas de seguridad, se compondrán por un ancho mínimo de 60 cm (3 tablones de 7 cm de espesor), se trabarán entre sí y se inmovilizarán a la estructura tubular mediante bridas.

A partir de los 2 m de altura de una plataforma de trabajo es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié, y trabajar sujeto a partes sólidas mediante el cinturón de seguridad.

#### **ESCALERAS DE MANO**

Preferentemente serán metálicas, y sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puesta en su correcta posición.

Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se harán con barnices transparentes.

En cualquier caso dispondrá de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

Esta prohibido el empleo de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escalera de mano para alturas superiores a 7 m.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujetos a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán un metro el punto de apoyo superior una vez instalados.

Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior sea la cuarta parte de la altura a salvar.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se harán de frente a las mismas.

No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 kg.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provista de cuerdas o cadenas que impidan su apertura

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

al ser utilizadas y topes en su extremo inferior.

#### 1.5.5 INSTALACIONES DE OBRA

En función del número de trabajadores previstos para la ejecución de las obras:

Número medio de trabajadores estimados: 11 trabajadores.

Trabajadores punta estimados: 13 trabajadores.

Se instala una caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos.

Todos ellos dotados de las correspondientes instalaciones existentes de electricidad, fontanería y saneamiento.

- a) Instalaciones de comedor
  - Número de unidades: 1 uds.
  - Equipamiento por espacio:
    - 2 mesas para 10 personas
    - 4 bancos para 5 personas cada uno
    - 2 calienta comidas
    - 2 microondas
    - 1 radiador infrarrojos
    - 1 piletta de obra con 3 grifos
    - 1 recipiente de recogida de basuras
    - 20 menajes o vajillas
- b) Instalaciones de vestuario
  - Número de unidades: 1 uds.
  - Equipamiento por espacio:
    - 20 taquillas metálicas individuales
    - 2 bancos para 8 personas cada uno
    - 1 radiador de infrarrojos

#### 1.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de los medios de protección colectiva. Se trata de riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar los siguientes equipos de protección individual:

- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable
- Pantalla de seguridad para soldadura
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad
- Cinturón elástico antivibratorio
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

- Gafas protectoras contra el polvo
- Guantes aislantes de la electricidad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o material plástico sintético
- Mandil de cuero
- Tapones antiruido de silicona ajustables

## 1.7 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

- Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea a construcción de la obra, se prevé utilizar los siguientes medios de protección colectiva :
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero
- Lona de protección contra caída de escombros y polvo
- Oclusión de hueco horizontal por medio de tapa de madera o malla de poliamida
- Valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura con chapa ciega
- Focos de balizamiento intermitente
- Placas de señalización, información u obligación
- Cuadros eléctricos principal y secundarios de obra
- Extintores de polvo químico ABC polivalente
- Marquesinas de protección, con vuelo de 2,50 m
- Plataformas voladas de 1,00 m de vuelo con barandilla de protección de 1,00 m de altura
- Pasarelas de montaje en cubierta y forjados
- Barandillas protección lateral de zanjás

## 1.8 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

## 1.9 MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de toxicomanías peligrosas, y en cumplimiento de la legislación laboral vigente ; todos los trabajadores que vayan a estar en obra deberán tener realizado el



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

preceptivo reconocimiento médico anual en el que se determine que son aptos para el desempeño de su trabajo.

El contratista adjudicatario deberá exigir a todas las empresas que se subcontraten el cumplimiento de este requisito.

## 1.10 PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR TRABAJOS CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

### a) Inflamaciones y explosivos

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados; estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, del personal, medios auxiliares y materiales; sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo, que se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas
- Conducciones eléctricas, iluminación y fuerza.
- Conducciones de líneas telefónicas.
- Canalización para servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de gas.

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de Seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo y mínimo.

### b) Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

### c) Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodadas; vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

#### d) Carpinterías de madera, aluminio o metálicas

En estas reparaciones los riesgos son: caídas al mismo nivel o distinto nivel, golpes con objetos, caídas de materiales, heridas en las extremidades.

Para evitar estos riesgos se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares y su perfecto uso, como son: andamios fijos o colgados, ventosas de sujeción, guantes, muñequeras, etc.

Para la reparación de los acristalamientos, se revisarán los sellados, se repondrá el vidrio en caso de rotura y para todos los trabajos de mantenimiento como limpieza, etc., se utilizarán los medios auxiliares necesarios en cada caso como son: andamios fijos o colgantes, ventosas de sujeción, guantes, muñequeras, etc.

La limpieza de cristales se ejecutará siempre desde el interior del edificio, ya que las ventanas son correderas o abatibles.

#### e) Pinturas

En este oficio se tendrá especial cuidado en los siguientes aspectos que son: intoxicaciones por emanaciones, que se evitarán con una correcta ventilación, salpicaduras en los ojos con protecciones oculares y mascarillas, para los trabajos de repintado.

#### f) Fachadas, cubiertas e instalaciones

Las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que remitimos al Estudio de Seguridad y Salud, en los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden. En todo caso, se utilizará el medio auxiliar adecuado según su posición (andamios tubulares, escalera de mano, etc.) debidamente colocado y aplicando todas las medidas de seguridad.

Asimismo cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Todas las intervenciones que se realicen en las instalaciones de la construcción una vez terminada, deberán ejecutarse por personal especializado, utilizando los medios de protección y observando las medidas preventivas establecidas en la fase de instalaciones que figura en la memoria de este documento.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además, los siguientes aspectos:

#### g) Instalación eléctrica

Las conexiones se realizarán sin tensión. Las pruebas a realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.

#### h) Instalación para agua sanitaria

Máquinas portátiles con doble aislamiento. No se usará como toma de tierra o neutro los conductos de calefacción.

No se colocarán botellas de gas, próximas a fuentes de calor. Se revisarán juntas, válvulas, mangueras, etc., para evitar fugas de gas.

Se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de mantenimiento y Reparación", concedido por la Dirección General de Industria y Energía.

#### i) Instalación de transporte-ascensores

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

Estos servicios de entretenimiento y conservación se contratarán, en su caso, con empresa conservadora autorizada por la Dirección General de Industria y Energía.

Para la realización de obras, la Propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas correctivas correspondientes. Así mismo, la Propiedad encargará el mantenimiento del Edificio según el Plan que preferiblemente haya sido redactado por un técnico y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que han de realizarse.

En todas las operaciones de entretenimiento, conservación, y reparación de los distintos oficios, se deberán revisar diariamente el estado de los medios auxiliares de protección, tanto colectiva como individual, utilizados para la realización de dichas operaciones.

Todos los elementos como cascos, cinturones de seguridad, etc., deberán estar homologados por el certificado correspondiente, expedido por el Ministerio de Industria.

En general los medios de protección utilizados en el entretenimiento, conservación, mantenimiento y reparación, serán similares a los utilizados durante la ejecución de la obra y por tanto garantizarán también la seguridad en las mencionadas operaciones.

**1.11 CONSIDERACIÓN FINAL**

Se dispondrá en obra y en sitio visible, el teléfono y dirección del Coordinador de Seguridad y Salud y del Centro hospitalario de la Seguridad Social más próximo a obra.

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
**Comunidad de Madrid**  
Septiembre de 2023**SUPERVISADO**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

## 2 Pliego de condiciones

### 2.1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Se tendrá presente durante el transcurso de la ejecución material de la obra la normativa legal expuesta a continuación, siendo obligado su cumplimiento por todas las partes implicadas en la presente obra de construcción.

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-11-95)
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31-1-97).
- Real Decreto 485/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-97).
- Real Decreto 487/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores (BOE 23-4-97).
- Real Decreto 488/97, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (BOE 23-4-97).
- Real Decreto 664/97, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 24-5-97)
- Real Decreto 665/97, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 25-5-97)
- Real Decreto 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12-6-97)
- Real Decreto 1215/97, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 12-6-97).
- Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obra de construcción (BOE 25-10-97).
- Título Segundo de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Además se cumplirá la Normativa siguiente en las partes que no hayan sido derogadas:

- Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- Título segundo de la Ordenanza General de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (BOE 16-3-71).
- Capítulo XVI de la Ordenanza Laboral para la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE del 5 al 9 del 9 del 70).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (BOE 9-10-77).
- Condiciones de Resistencia y Seguridad en las Grúas Torres desmontables para obra (UNE 58-101-92)
- ITC-MIE-AP7, sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión (BOE 12-11-82 y 16-7-87)
- Los Reales Decretos 1495/86, de 26 de Mayo, 1435/92, de 27 de Noviembre, 56/95, de 20 de Enero, sobre normativa legal de aplicación en la fabricación de máquinas que afectan a los fabricantes.
- Real Decreto 1316/89 de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores de los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 2-11; 9-12-89 y 26-5-90 ).
- Real Decreto 53/92, de 24 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de Protección Sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE 12-2-92).

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)****2.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS****2.2.1 Condiciones técnicas de los equipos de protección:****2.2.1.1 Equipos de protección individual.**

Todo elemento de protección individual se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM 17.5.74; BOE 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de Calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

**2.2.1.2 Sistemas de protección colectiva.**

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características siguientes:

Pórticos limitadores de gálibo:

- Se dispondrá de dintel debidamente señalizado.
- Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

Vallas autónomas delimitación y protección:

- Tendrán como mínimo 90 cm. De altura, estando construidas con tubos metálicos.
- Dispondrán de elementos necesarios para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos:

- Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Redes:

- Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía la función protectora para la que estén previstas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, soportes y anclajes de redes:

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Señalización y Balizamiento:

- Las señales, cintas, balizas y boyas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Extintores:

- Serán adecuados en agente extintor y en tamaño y tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Medios auxiliares de Topografía:

- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. Serán dieléctricas, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Riegos:

- Las pistas se regarán adecuadamente para evitar el levantamiento de polvo.

**2.2.2 Condiciones Técnicas de la instalación eléctrica.**

Los elementos de la instalación eléctrica se ajustarán a las características siguientes:

- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA, y para fuerza de 300 mA.
- La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

- sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.  
Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, una vez al año en la época más seca.

**2.2.3 Condiciones generales de los servicios de higiene y bienestar.**

Ateniéndose al número máximo de operarios previsto en obra, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

**- Vestuarios:**

La altura libre a techo sería de 2,30 metros.

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

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y bancos cómodos para asiento.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

**-Aseos:**

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios: duchas, inodoros, lavabos y espejos. Completándose con los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

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

La altura libre del suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros.

**-Botiquines:**

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancia, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín portátil con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

**2.3 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.****2.3.1 Planificación y Organización.**

La organización de la S S-T- parte de la Ley 3 III 995 de Prevención de Riesgos Laborales que en su art. 2 fija como objeto el promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Para ello regula las actuaciones de las Administraciones públicas, empresarios, trabajadores y organizaciones representativas.

El desarrollo de la normativa en cuanto a su aplicación a las obras de construcción se recoge principalmente:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Reglamento de los Servicios de Prevención
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
- Otras disposiciones mínimas relativas a centros de trabajo, señalización, manipulación

manual de cargas que entrañen riesgos, exposición a agentes biológicos y cancerígenos y a la utilización de equipos de protección individual.

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la acción



### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

preventiva.

En el capítulo U de la Ley se reflejan los principios de la acción preventiva; evaluación de riesgos, equipos de protección, información y consulta a los trabajadores, formación y medidas de emergencia.

También se recoge la vigilancia y seguimiento, documentación y coordinación de las actividades empresariales cuando en el centro haya dos o más empresas.

La Empresa desarrollará por tanto unos servicios de prevención que podrán estar formados por trabajadores de la propia empresa o contratar los servicios de empresas especializadas en esta materia.

#### 2.3.2 La Acción Preventiva.

La acción preventiva se integrará en todos los niveles jerárquicos de la empresa y supone la implantación de un plan de prevención de riesgos que incluye la estructura organizativa, definición de funciones, prácticas, procesos y recursos necesarios para llevar a cabo dicha acción.

Según el tamaño de la empresa o número de trabajadores, la acción preventiva se desarrollará por el Delegado de Prevención, Comités de Seguridad, con servicios de prevención propios o ajenos. En las obras construcción deberá existir al menos un delegado de prevención.

#### 2.3.3 Delegado de Prevención.

El Delegado de Prevención tendrá formación sobre sus competencias y funciones a nivel básico, estando asesorado por un servicio de prevención interno o externo a la empresa.

Las funciones serán las indicadas:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a accidentados.
- Conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Colaborar en la investigación de accidentes.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de la obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

#### 2.3.4 Coordinador en materia de Seguridad y Salud de proyecto y durante la ejecución de obra.

Son los técnicos competentes designados por el promotor para llevar a cabo entre otras funciones la aplicación de los principios generales de prevención, coordinar las actividades de la obra para que todos los intervinientes en el proceso apliquen los principios de la acción preventiva recogidos en el art. 15 de la Ley de Prevención que en las obras de construcción se describen en el Año del Real Decreto 1697/97, aprobar el plan de seguridad y salud, etc. Y tomar decisiones constructivas para planificar los distintos trabajos.

### 2.4 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, así mismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)

responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de recepción definitiva de la obra.

### 2.5 FORMACIÓN.

Todo el personal que realice su cometido en cualquier fase de ejecución de la obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se le indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de su puesto y trabajo se van a adoptar.

Esta formación correrá a cargo de la empresa y en horas computables como salario.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en tablón a tal fin habilitado en el vestuario de la obra.

### 2.6 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

La empresa constructora adjudicataria de la obra tiene la obligación de garantizar un servicio de vigilancia periódica de la salud de los trabajadores, incluso puede ser prolongada más allá de la finalización de la relación laboral. Esta vigilancia tendrá que ser contratada por la empresa con su Servicio de Prevención. Como mínimo de esta vigilancia, todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico antes de su admisión, el cual se repetirá con periodicidad máxima de una año.

### 2.7 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

#### 2.7.1 Del Promotor.

El Promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud o un Estudio Básico de Seguridad y Salud dependiendo del volumen de obra a realizar.

Este Estudio de Seguridad se incluirá en el Proyecto de Ejecución siendo requisito necesario para el visado de aquel, expedición de licencia municipal y demás autorizaciones administrativas.

El Promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

#### 2.7.2 De la Empresa Constructora.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud de obligada ejecución por parte de ella, coherente con el anterior y con los sistemas de prevención que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación de la Dirección Facultativa y será previo al comienzo de la obra. Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

#### 2.7.3 De la Dirección Facultativa.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de incidencias.

**2.8 NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad se hubiesen realizado en la obra, la valoración se hará conforme a este Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en párrafo anterior, se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

**2.9 VERTIDO RESIDUAL**

El vertido de las instalaciones provisionales de obra, oficinas, vestuarios, aseo, etc. Se efectuará a la red general existente.

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández

DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Consejería de Educación  
Ciencia y Universidades  
**Comunidad de Madrid**

Septiembre de 2023

**SUPERVISADO**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)****2.10 Anexo****2.10.1 RECURSO PREVENTIVO**

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Recurso Preventivo, que será contratado por el Contratista, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

El Contratista, queda obligado a la formación de esta persona en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de seguridad y salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Recurso Preventivo

**Perfil del puesto de trabajo del Recurso Preventivo**

Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud. Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

**Funciones del Recurso Preventivo en la obra**

Se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

**Funciones a realizar por el Recurso Preventivo**

Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.

Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.

Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.

Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

Se incorporará como vocal, al Comité de seguridad y salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso, con voz pero sin voto, si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

Legislación aplicable al Recurso Preventivo

**En función del Real Decreto 604/2006 que modifica el Real Decreto 1627/1997 es necesario incluir en el Plan de Seguridad el nombramiento de los recursos preventivos que regula la Ley 54/2003.**

Según la Ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

*Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.*

*b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

1. 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.

2. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

3. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Designación del Recurso Preventivo.

Según la Ley 54/2003 se consideran recursos preventivos a los que el contratista podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Trabajadores designados con 50 horas de formación nivel básico: jefe de obra, jefes de producción, encargados y capataces de obra.

A continuación, se incluirá el siguiente documento, correspondiente al Nombramiento de Recurso Preventivo en obra, el cual deberá ir rellenado con la persona que va a permanecer en obra como recurso preventivo, firmado y sellado.

**NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO EN OBRA**

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_\_\_  
Se designa \_\_\_\_\_ como preventivo en la obra \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ para la actividad/tajo: \_\_\_\_\_  
a D. \_\_\_\_\_ perteneciente a la empresa contratista /subcontratista  
\_\_\_\_\_ con D.N.I./N.I.F. \_\_\_\_\_.

En virtud de su designación deberá:

Vigilar de forma concreta el cumplimiento de las medidas preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, y comprobar su eficacia (según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 introducida por la Ley 54/03 de Reforma del Marco Normativo en Prevención de Riesgos Laborales).

Colaborar con los recursos preventivos de su empresa así como con otras presentes en el mismo centro de trabajo. (Artículo 32-bis de la Ley 31/95).

Promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas en la obra, tales como el orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.

Promover las modificaciones al Plan de Seguridad y Salud que sean necesarias en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.

Disponer de los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades y procesos desarrollados, así como de la formación preventiva correspondiente, como mínimo, al nivel básico.

Acepto el nombramiento \_\_\_\_\_ La empresa constructora

Fdo.:

Fdo.:

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)****2.10.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS DE INCENDIOS DE LA OBRA**

El **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**, situado en Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra.

Las hogueras de obra. La madera. El desorden de la obra. La suciedad de la obra. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes. El poliestireno expandido. El PVC Pinturas. Barnices. Disolventes. Desencofrantes. Productos bituminosos. Las lamparillas de fundido. La soldadura eléctrica La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte. Los explosivos.
---

**2.10.3 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL****Primeros Auxilios**

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

**Maletín botiquín de primeros auxilios**

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

**Medicina Preventiva**

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

**Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

**2.10.4 CONDICIONES TECNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA****Señalización vial**

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

**ACLARACIÓN PREVIA:** EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra. Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

**Descripción técnica**

**CALIDAD:** Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" - Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

**Señalización de riesgos en el trabajo**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

**Descripción técnica**

**CALIDAD:** Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

**Normas para el montaje de las señales**

1º Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos

2º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

**2.10.5 CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

### 2.10.6 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96

En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

#### Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En el apartado correspondiente quedan definidas todas sus características técnicas.

#### Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y en todos los talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio:

\*. Dobladora mecánica de ferralla.

\*. Grúas torre, fijas o sobre carriles.



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S. MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

\*. Hormigonera eléctrica (pastera).

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

---

**NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS**

---

**En caso de incendio, descuelgue el extintor.**

**Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.**

**Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.**

**Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.**

**Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.**

---

**2.10.7 SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

**1º Respecto a la protección colectiva:**

El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

No puede ser sustituida por equipos de protección individual.

No aumentará los costos económicos previstos.

No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.

Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

**2º Respecto a los equipos de protección individual:**

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

**3º Respecto a otros asuntos:**

El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.

**2.10.8 CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

---

Número del parte.  
Identificación del Contratista.  
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.  
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.  
Oficio o empleo que desempeña.  
Categoría profesional.  
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.  
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.  
Firma y sello de la empresa.

---

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández







**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REPARACIÓN DEL ESTADO DE FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES (MADRID)**

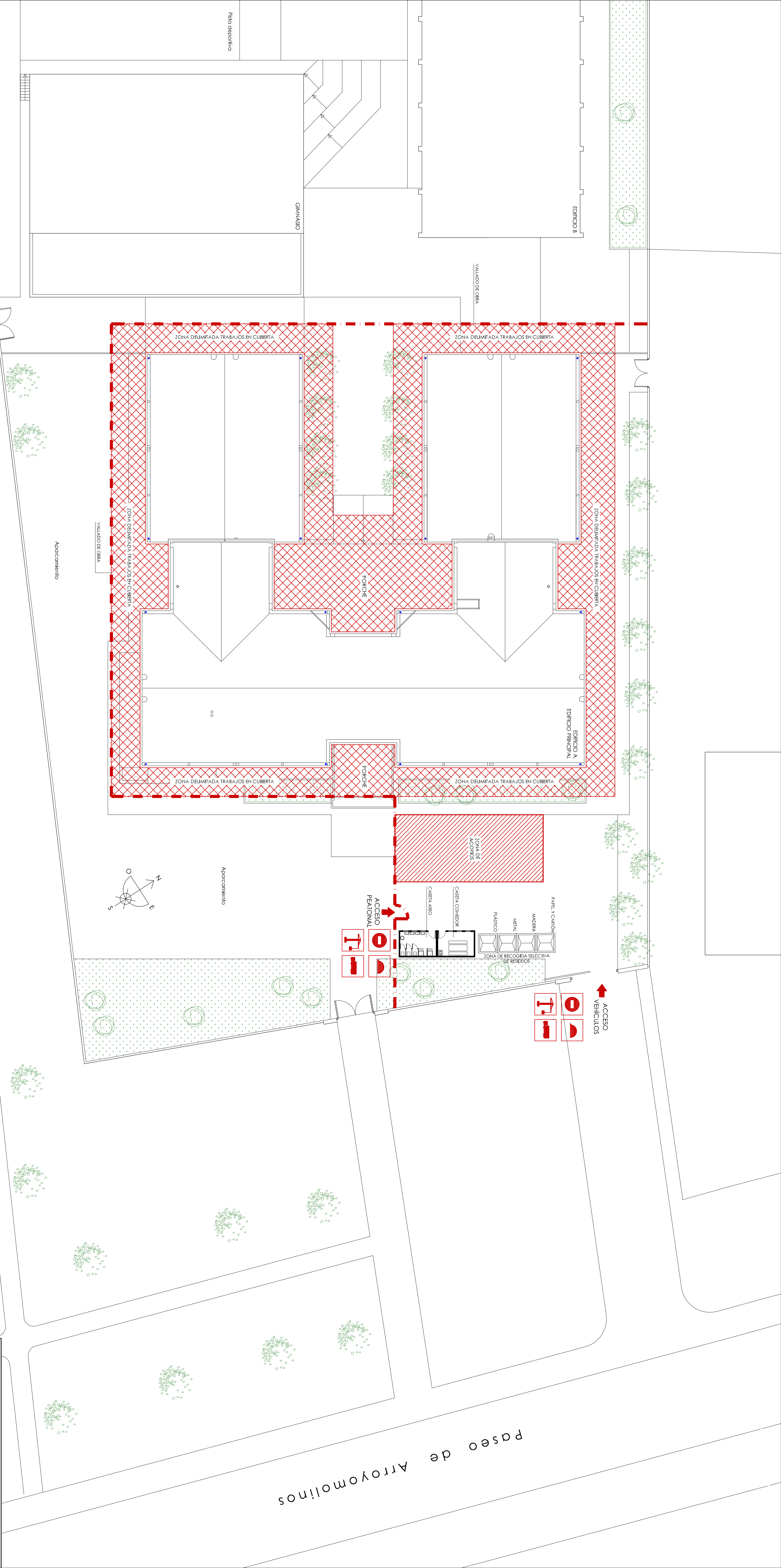
### 3 Planos

- SG1. SITUACIÓN. IMPLANTACIÓN PROTECCIONES COLECTIVAS
- SG2. TRABAJOS EN CUBIERTA
- SG3. DETALLES DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

MADRID

La arquitecta: Noemí Gállego Fernández





LA ACTIVIDAD HABITUAL DEL EDIFICIO NO CESARÁ COMPLETAMENTE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. LA OBRA, POR SUS CARACTERÍSTICAS SE IRÁ REALIZANDO POR PARTES DE MANERA QUE SE VAYAN CERRANDO AL USO LAS ZONAS DEL EDIFICIO QUE ESTÉN INTERFERIDAS POR LOS TRABAJOS. DURANTE EL DESARROLLO DE LA MISMA SE IRÁN DELIMITANDO LAS PARTES DE LAS ZONAS MARCADAS SOBRE EL PLANO QUE SEAN NECESARIAS EN CADA MOMENTO. PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LAJOS SE TENDRÁ MUY EN CUENTA LA NO SUPERPOSICIÓN EN VERTICAL DE LOS MISMOS PARA NO PRODUCIR RIESGOS DE CAÍDA DE MATERIALES SOBRE LAS PERSONAS. CUANDO SE ESTÉ TRABAJANDO EN UN LAJO EN ALTURA SE ACOPIARÁ LA ZONA INMEDIATAMENTE INFERIOR IMPIDIENDO EL PASO.

LA MODIFICACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LOS TRABAJOS EN CADA FASE DE LA OBRA SERÁ CONSENSUADA CON LOS RESPONSABLES DEL FUNCIONAMIENTO HABITUAL DEL EDIFICIO PARA QUE SE CIERREN O REABRAN AL USO LAS ZONAS QUE PASÉN A ESTAR O DEJEN DE ESTAR AFECTADAS. LAS DISTINTAS ZONAS QUE SE USEN PARA LA OBRA DEBERÁN ESTAR SIEMPRE DELIMITADAS MEDIANTE VALA DE OBRA EN TODO SU PERÍMETRO Y TENER SUS ACCESOS DEFINIDOS DONDE SE COLOCARÁN CARTELES DE SEÑALIZACIÓN INDICANDO:

- ENTRADA PROHIBIDA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- OBLIGATORIEDAD DE RESPETO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y USO DE LAS PROYECCIONES PERSONALES.
- LIMITACIÓN DE VELOCIDAD PARA VEHÍCULOS A 10 KM/H
- AVISO DE PELIGRO POR CAÍDAS A MISMO NIVEL, A DISTINTO NIVEL, VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO Y CAÍDA DE OBJETOS

SE ESTABLECERÁN EN CADA CASO LOS ACCESOS NECESARIOS PARA PASO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS SIEMPRE DE MANERA SEPARADA. LOS ACCESOS AL EDIFICIO POR PLANTA BAJA SE PROTEGERÁN ADECUADAMENTE MEDIANTE MARQUESEÑAS U OTRAS PROYECCIONES DE LOS RIESGOS DE CAÍDAS DE OBJETOS DESDE LAJOS DE LA OBRA SITUADOS POR ENCIMA EN SU VERTICAL. LA ZONA CUBIERTA POR LAS MARQUESEÑAS SERÁ FUNCIÓN DE LA ALTURA DE CAÍDA DE LOS OBJETOS. CUANDO SE ESTÉN MANIPULANDO CARGAS DE GRAN PESO EN LAS INMEDIACIONES DE UN ACCESO, EL ACCESO SE CERRARÁ.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, DADO QUE EL EDIFICIO NO CESARÁ COMPLETAMENTE SU ACTIVIDAD, SE MANTENDRÁN OPERATIVOS LOS ITINERARIOS DE INCENDIOS, LIBRES DE OBSTÁCULOS Y LISTOS PARA SER UTILIZADOS PARA LA EVACUACIÓN DEL EDIFICIO EN CASO NECESARIO.

## HOSPITAL MÁS CERCANO

**Hospital Universitario de Móstoles**  
Calle Dr. Luis Montes, s/n  
28935 Móstoles, Madrid  
91 6 648 600 Abierto 24 h  
**TÉLEFONO EMERGENCIAS 112**

- |  |  |
|--|--|
|  | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA |
|  | PELIGRO CARGAS SUPERIORES                        |
|  | USO OBLIGATORIO EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL |
|  | PELIGRO VEHÍCULOS                                |



**Comunidad de Madrid**  
Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y  
UNIVERSIDADES

PROYECTO BÁSICO DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD  
REPARACIÓN DEL ESTADO DE  
FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES

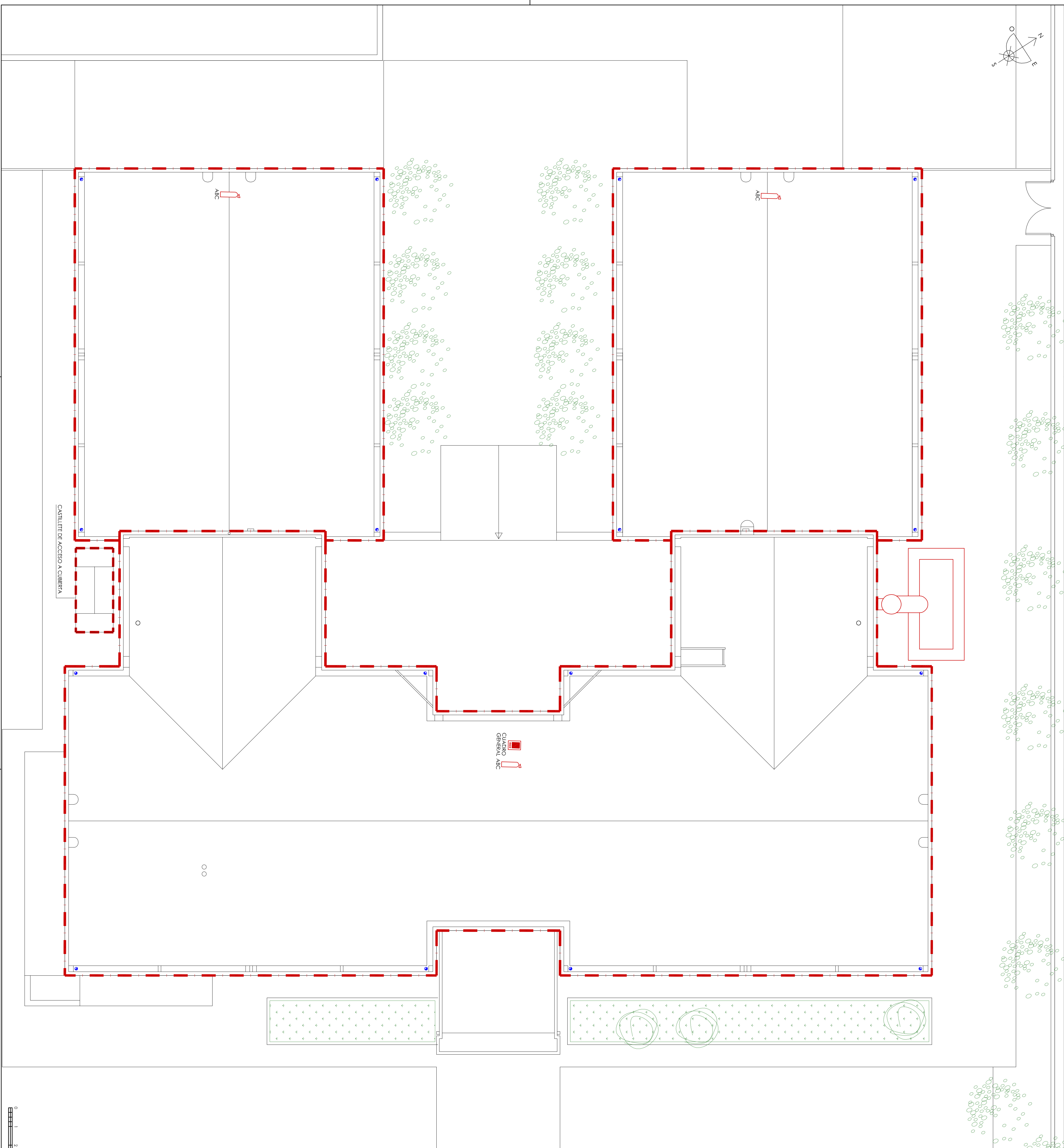
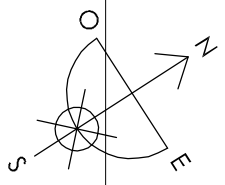
SITUACIÓN  
Paseo Arroyomolinos, 66. 28938 Móstoles. Madrid  
PLANO

**SEGURIDAD Y SALUD**  
SITUACIÓN. IMPLANTACIÓN  
PROTECCIONES COLECTIVAS

PROYECTO  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y  
Universidades  
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid  
ARQUITECTO  
Noemí Gállego Fernández  
ESCALA  
DIN A1 1/200  
FECHA  
septiembre 2023  
REVISADO

**SG1**





PARA EL TRABAJO SOBRE CUBIERTA SE DISTINGUEN CUATRO FASES

- 3- TRABAJO DE COLOCACIÓN DE CANALÓN SOBRE CANALÓN EXISTENTE, SE TRABAJARÁ SOBRE EL PISO FORJADO, NUNCA SE APARARÁ O PASARÁ CAMINANDO SOBRE EL CANALÓN EXISTENTE O ELEMENTOS INESTABLES, SE APARARÁN TODOS LOS TIEMPOS DE FORMA CONVIENTE.
- 3- TRABAJO DE INSTALACIÓN DE NUEVA CUBIERTA, SE COLOCARÁN LOS ELEMENTOS DE LA NUEVA CUBIERTA DE ABAJO HACIA ARRIBA FIJÁNDOLOS Y PAVANDO SIEMPRE SOBRE LA EXISTENTE.
- 4- TRABAJO SOBRE LA NUEVA CUBIERTA

SE INSTALARÁ UNA LÍNEA DE VIDA EN CUANTO SEA POSIBLE PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DURANTE LA OBRA Y POSTERIORMENTE DURANTE EL MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA

TAMBIÉN SE COLOCARÁN LOS ELEMENTOS DE ACCESO Y SEGURIDAD A LA CUBIERTA:  
QUITAMIEDOS PERIMETRALES Y ESCALERAS VERTICALES DE ACCESO POR FACHADAS, DE MANERA  
QUE SIRVAN PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD DURANTE LA PROPIA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

PARA EL TRABAJO SOBRE PLATAFORMAS ELEVADORAS EL TRABAJADOR NUNCA SE ELEVARÁ SOBRE EL SUELO DE LA PLATAFORMA QUEDANDO EN TODO MOMENTO PROTEGIDO POR LA BARANDILLA DE LA MISMA Y SEGUirá LAS NORMAS DE UTILIZACIÓN DEL FABRICANTE.

LAS PLATAFORMAS SE ESTABILIZARÁN SOBRE EL TERRENO DE MANERA FIRME SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y ESTARÁN AL DÍA DE REVISIONES Y MANTENIMIENTO

LOS ANDAMIOS DE FACHADA SE MONTARÁN CON TODAS SUS PIEZAS SEGÚN EL SISTEMA DEL FABRICANTE. SE APOYARÁN SOBRE SUPERFICIES ESTABLES Y SE CALZARÁN CONVENIENTEMENTE.

LAS BALANIES DE ESCOMBROS DESEMBOCARÁN EN CONTENEDORES DE ESCOMBROS CLIBERTOS DE FORMA EMBOQUILLADA PARA EVITAR LEVANTAR POLVO. LAS BALANIES DE ESCOMBROS SE ANCLARÁN A PACHADA Y TENDRÁN TODOS SUS MÓDULOS SEGÚN SISTEMA HOMOLOGADO POR EL FABRICANTE.

PARA LOS TRABAJOS EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO (EN CASO DE TENER QUE REALIZAR ALGUNO EN OBRA) SE UTILIZARÁ LA ILUMINACIÓN EXISTENTE. CUANDO NO SEA SUFICIENTE SE UTILIZARÁN EQUIPOS AUTÓNOMOS DE ALUMBRADO O SE ESTABLECERÁ UNA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA SEGURA HASTA EL LUGAR DE TRABAJO.

EN EL INFERIOR DE EDIFICIO SE TRABAJA CONVENIENTEMENTE CONSTRUÍDOS

SE MANTENDRAN CERRADAS LAS VENTANAS EXISTENTES CUANDO SE TRABAJE EN SUS PROXIMIDADES Y EL ANTEPECHO QUEDE POR DEBAJO DE LA ALTURA DE LA CINTURA DEL TRABAJADOR.

SE UTILIZARÁN LAS ESCALERAS Y PASILLOS EXISTENTES EN EL EDIFICIO

NO SE REALIZARÁN TRABAJOS DE PACHADA DESDE EL INTERIOR DEL EDIFICIO A TRAVÉS DE LOS HUECOS DEL MISMO. PARA EL TRABAJO EN LOS PROPIOS HUECOS SE RASALARÁ CON ANILS DE SEGURIDAD AÍDAO A PUNTO FIJO EN CASO DE QUE EL TRABAJADOR NO QUEDA PROTEGIDO DE CAÍDAS POR EL ANTEPECHO DE VENTANAS.

Diagrama de un sistema de protección contra incendios:

- Botón de alarma (ABC) con un interruptor de emergencia.
- Cuadro general (General Panel) con un interruptor de emergencia.
- Cuadro eléctrico general (General Electric Panel).
- Estación de polvo polivalente (Valve Station).
- Castillete de acceso a cubierta (Access Hatch).
- Barandilla de protección de 1m de altura en el perímetro de forjado tipo "sargento".
- Contenedor de escombros (Debris Container).

**Dirección General**  
de Infraestructuras y Servicios  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y**  
**UNIVERSIDADES**

## PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDADES

REPARACIÓN DEL ESTADO DE  
FACHADAS Y CUBIERTAS EN EL I.E.S.  
MIGUEL DE CERVANTES DE MÓSTOLES

## PLANC

# SEGURIDAD Y SALUD TRABAJO EN CUBIERTA

**PROPIEDAD**

D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y

Universidades

ESCALA  
DIN A1 1/1000  
FECHA septiembre 2007  
REVISADO  
ARQUITECTO  
Noemí Gállego Fernández  
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

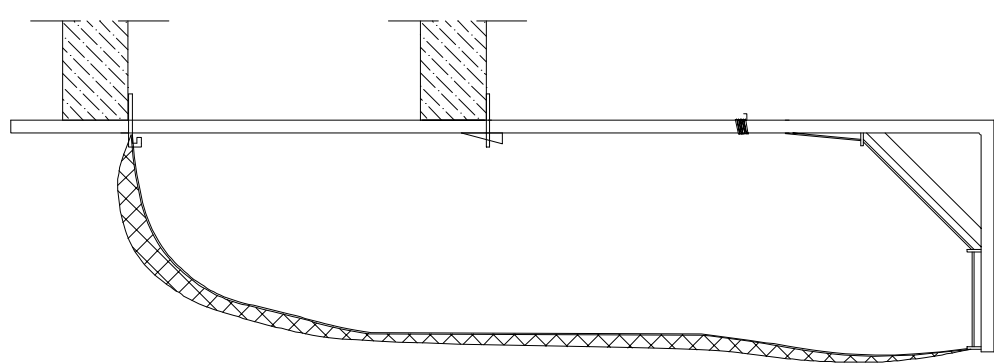
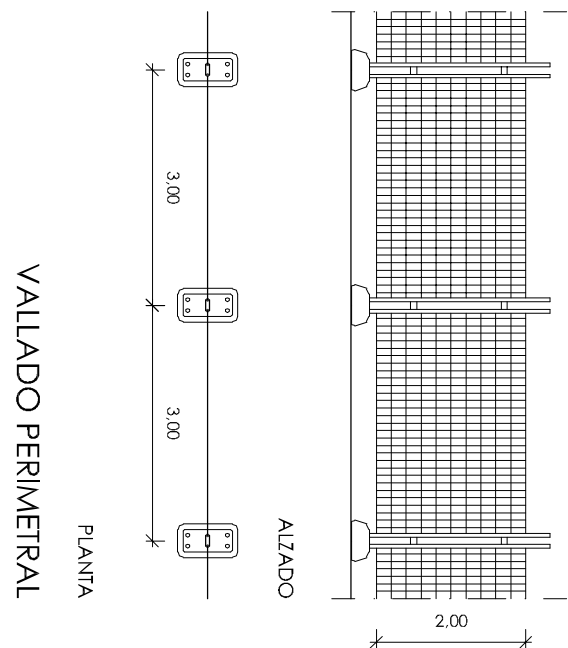
## Noemi

Noemí Gállego Fernández

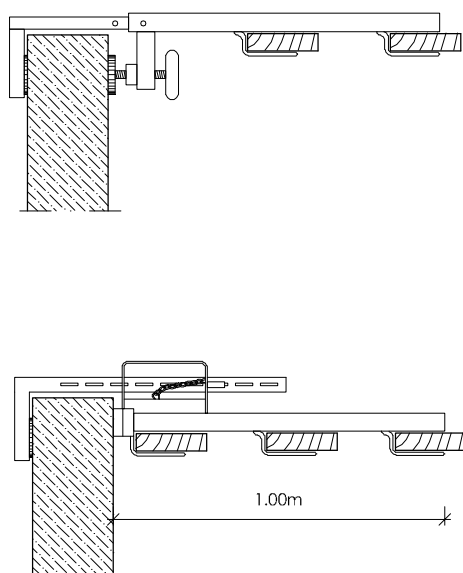
REVISADO



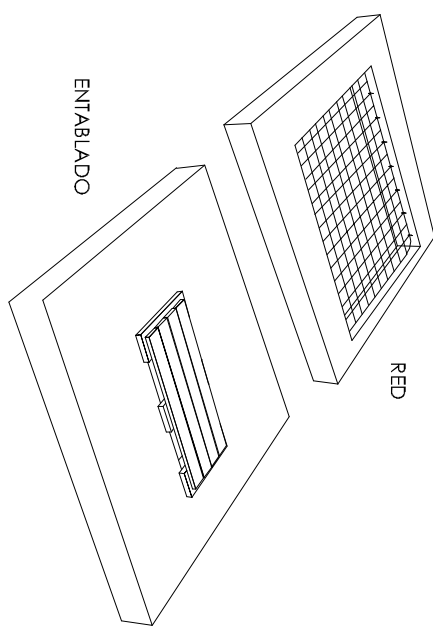
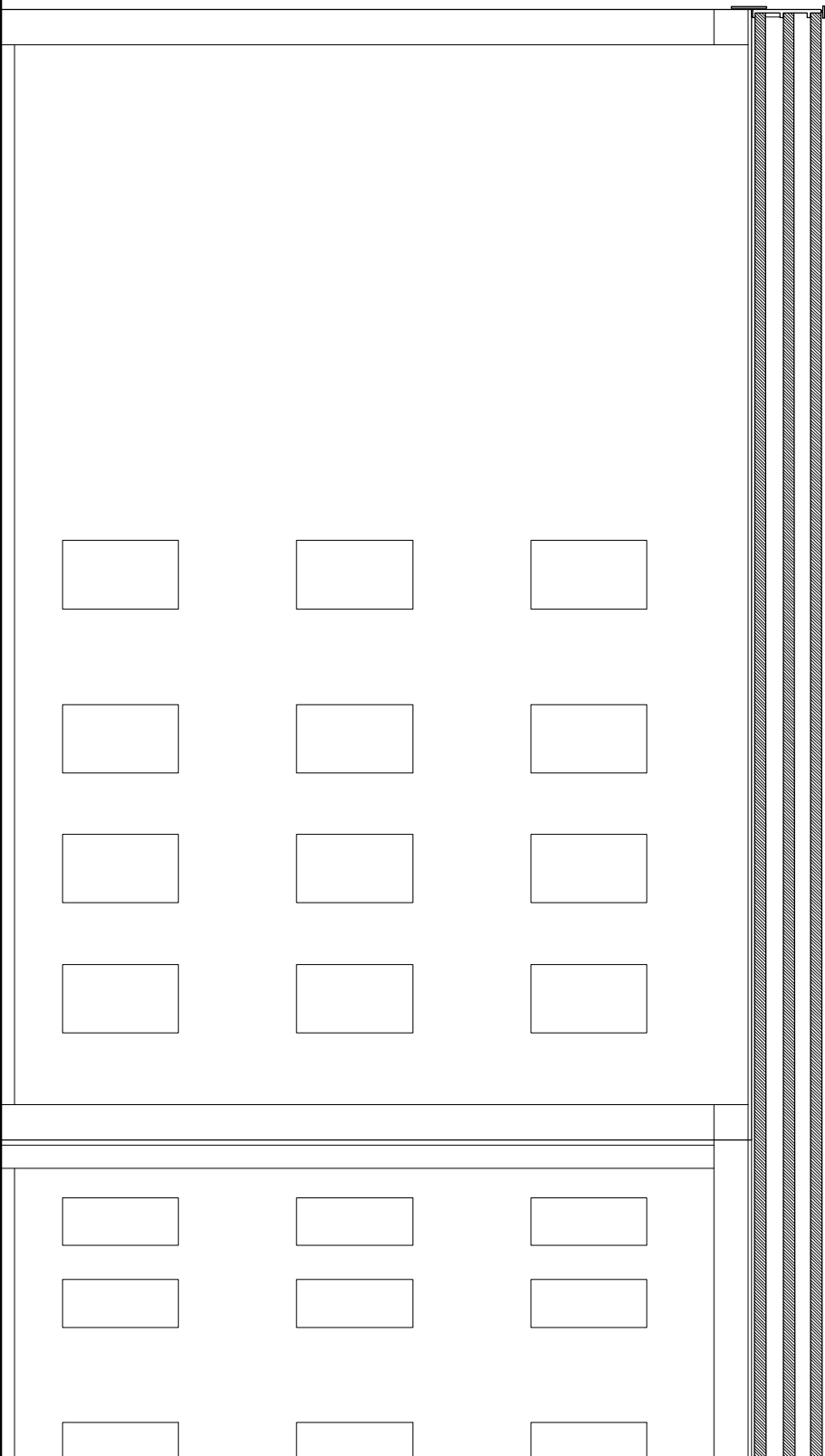
REDES DE PROTECCIÓN TIPO HORCA



BARANDILLA PROTECCIÓN BORDE FORJADO



ALZADO CON ELEMENTOS DE PROTECCIÓN



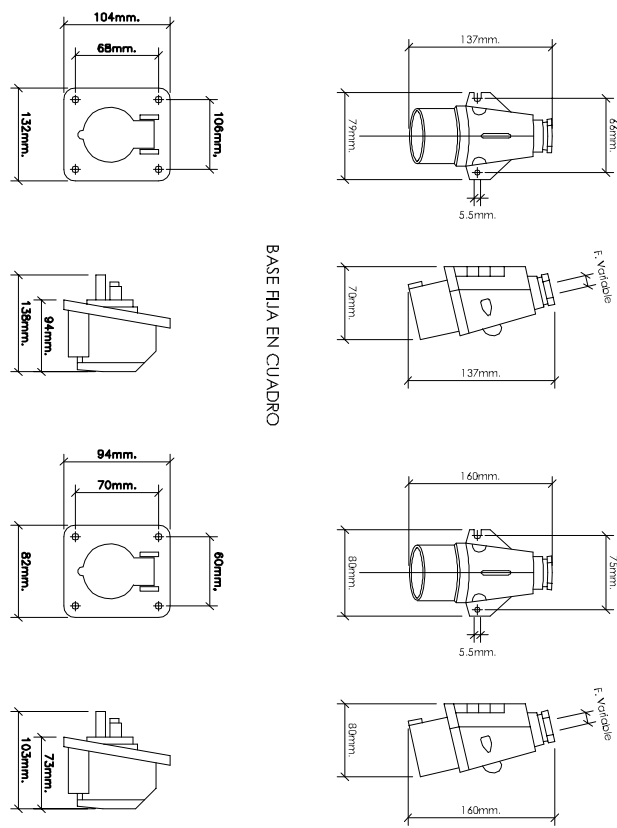
HUECOS HORIZONTALES PROTECCIÓN

TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD

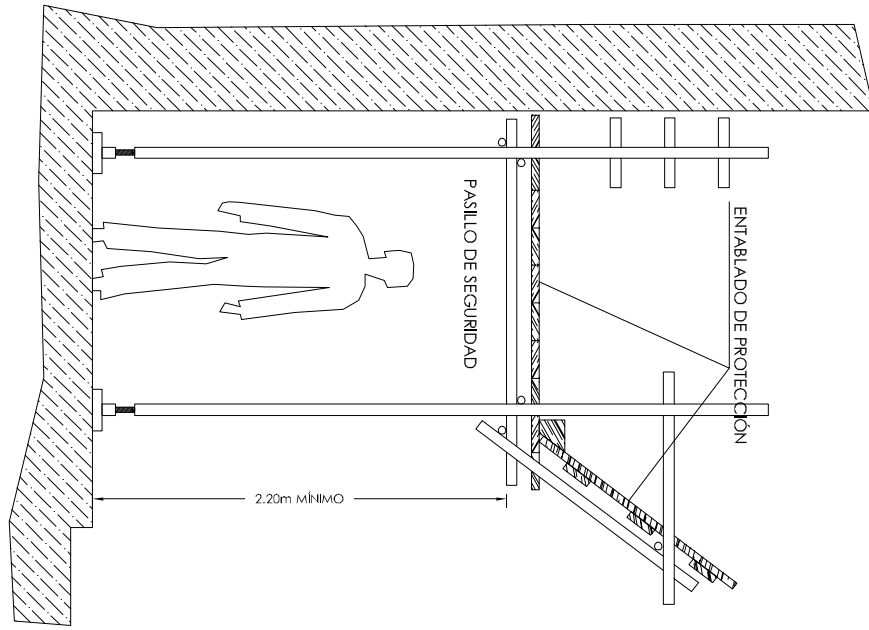
TENSION MÁXIMA 500 V.

IP 650

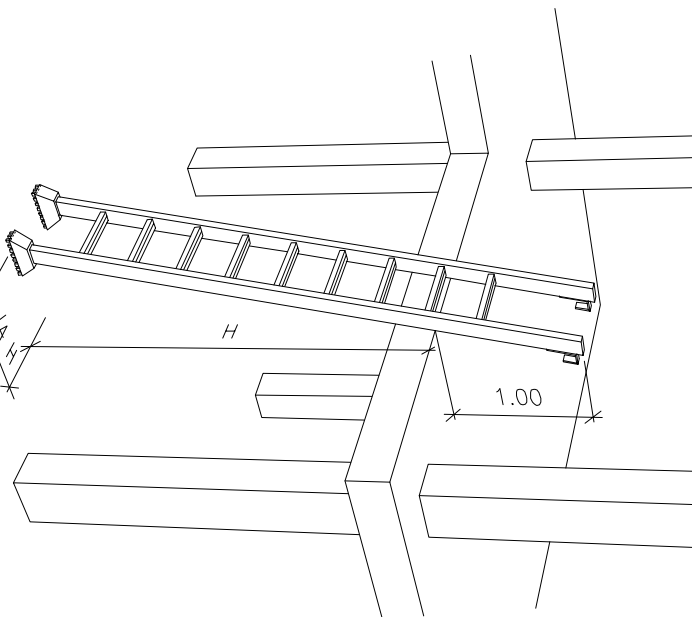
TOMA MÓVIL PARA MANGUERA



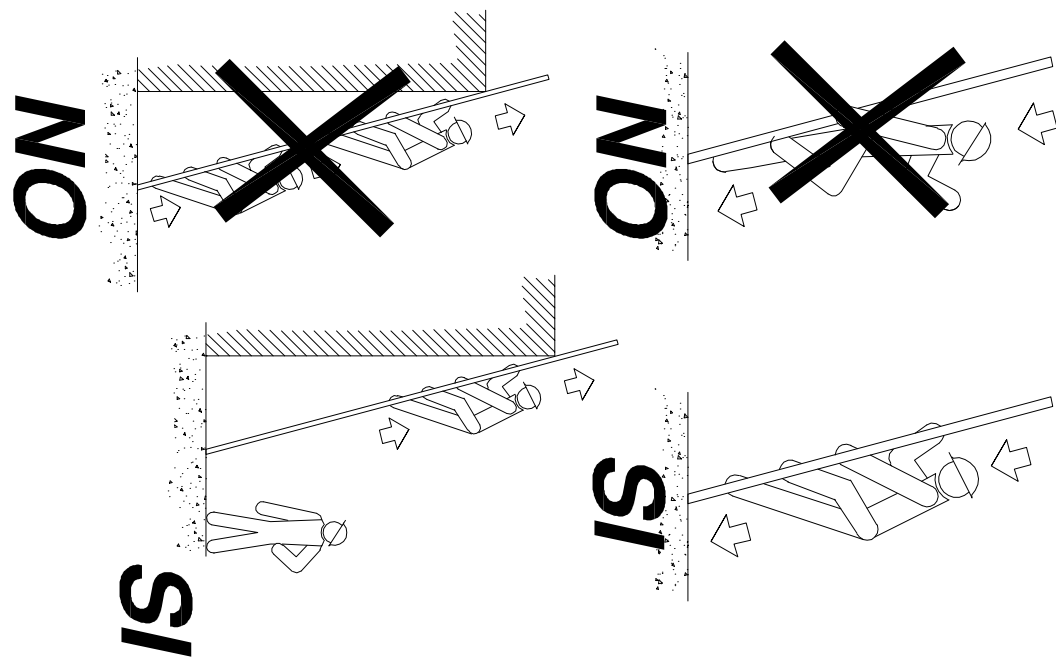
MARQUESINA DE PROTECCIÓN ACCESO A OBRA



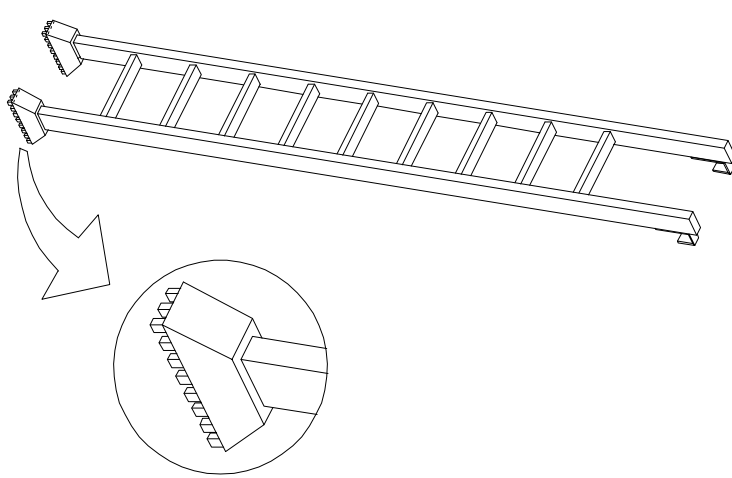
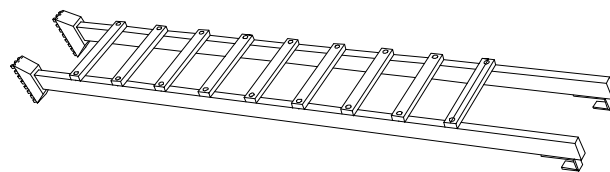
ESCALERAS DE ACCESO PROVISIONALES



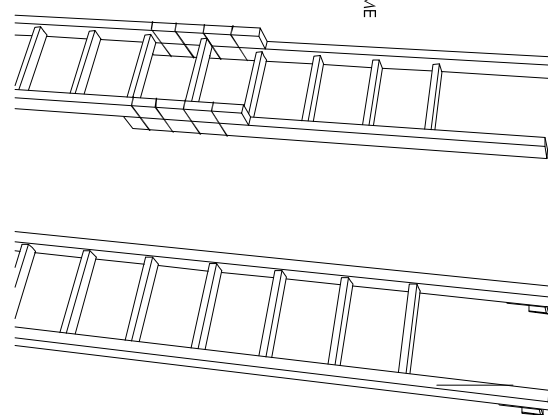
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



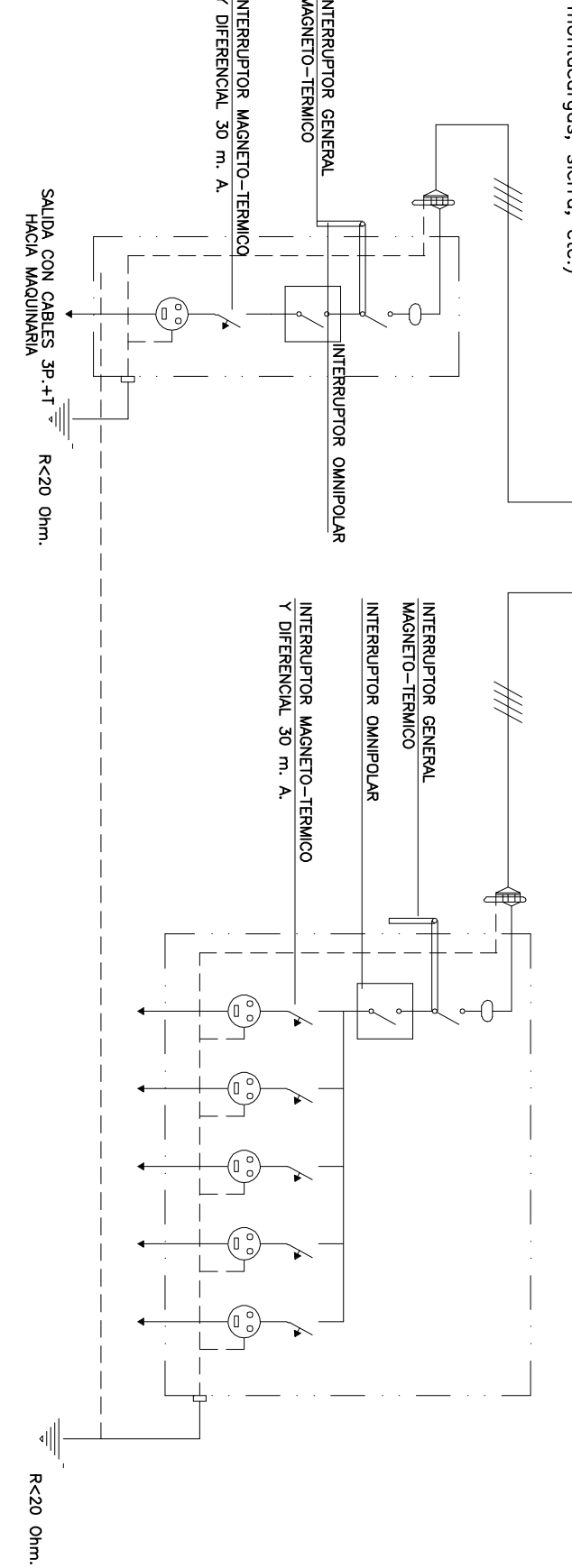
LOS LARGEROS DEBEN SER DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PERNOS DEBEN SER DE UN MATERIAL Y UN DIAMETRO.



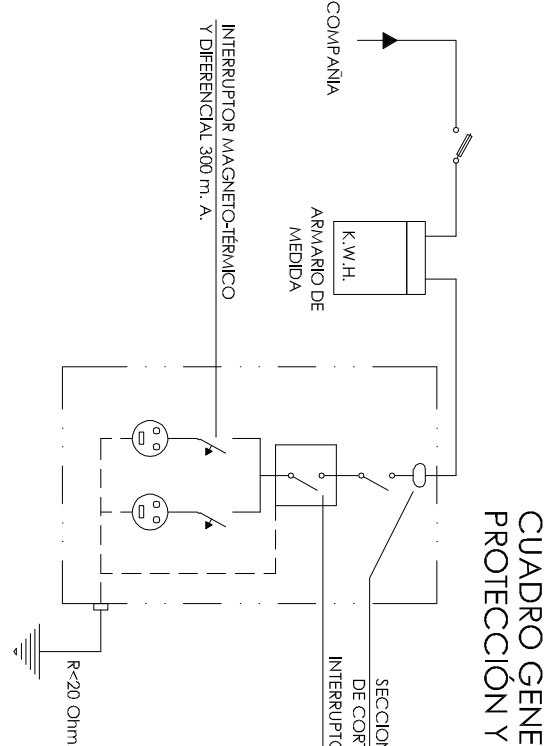
Equipar las escaleras portátiles con bases antirresaca para una mejor estabilidad.



1 CUADROS SECUNDARIOS PARA ALIMENTACION UNICA (grua, martillo, vibrador, montacargas, sierra, etc.)



CUADROS SECUNDARIOS HERRAMIENTAS PORTATILES



APOYO FIJO DE LOS CABLES

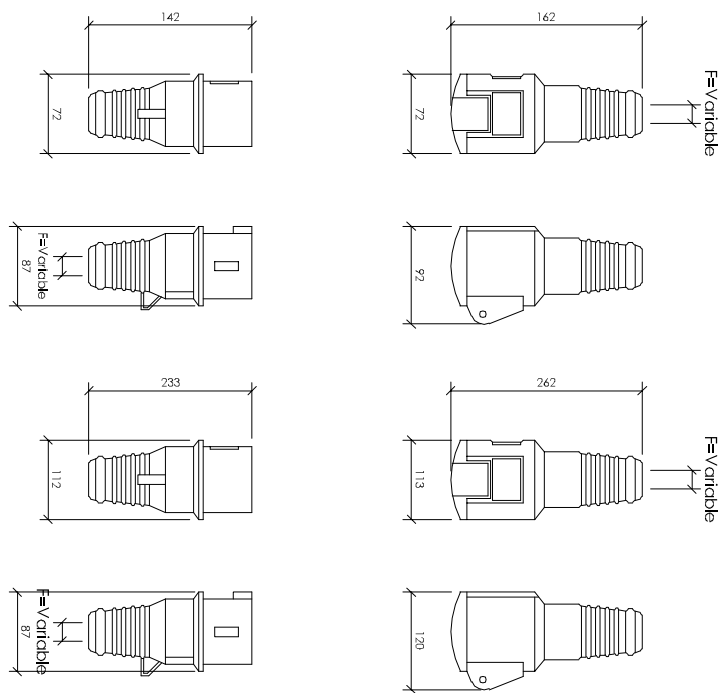
SUBMINISTRO DE CORRIENTE ELÉCTRICA POR BASE INTERIOR

POTENCIA > 60 CV

TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD

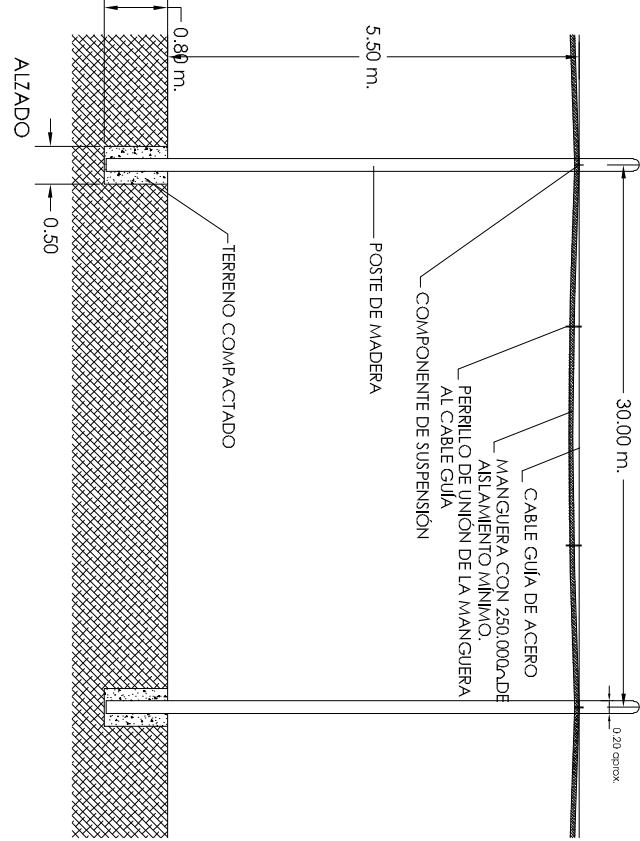
IP 650

TOMA DE CONEXIÓN PARA MANGUERA



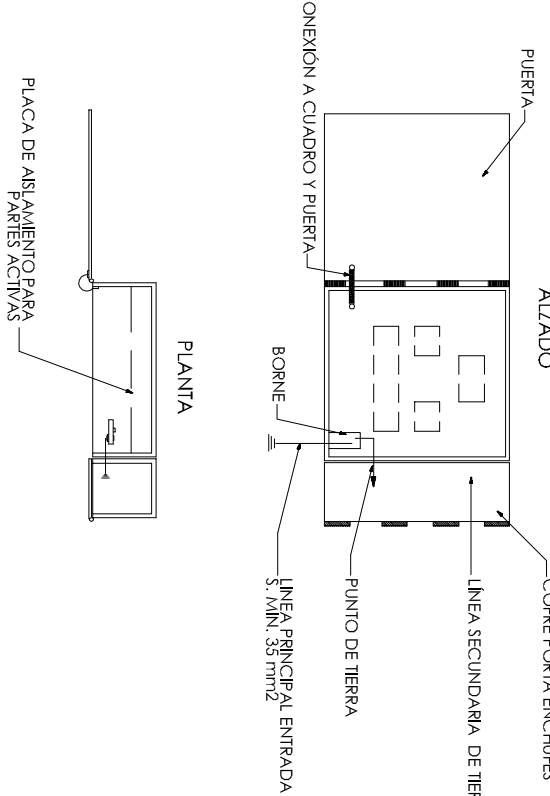
LÍNEA AÉREA DE SUMINISTRO Y ELÉCTRICA PARA OBRA

POTENCIA > 60 CV (114 A)



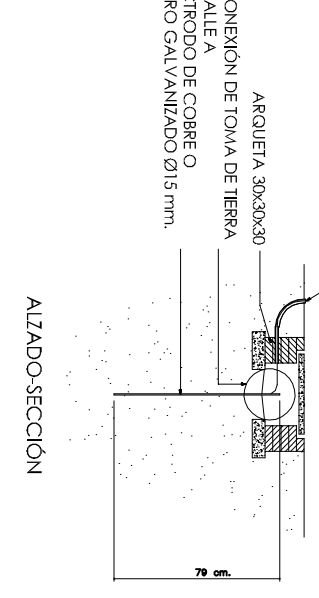
INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA EN UN CUADRO ELÉCTRICO CON BORNE

POTENCIA > 60 CV (114 A)

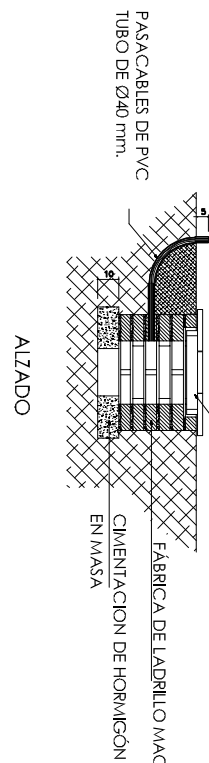


PICA DE TOMA DE TIERRA

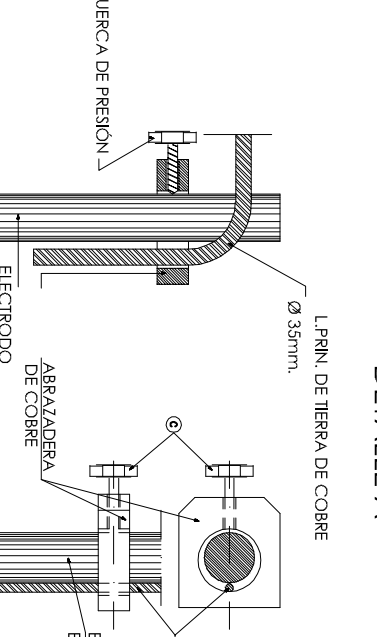
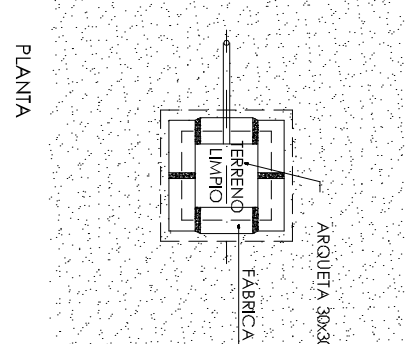
RESISTENCIA DE TOMA DE TIERRA < 8 Ω



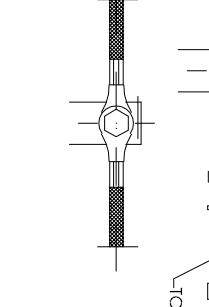
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



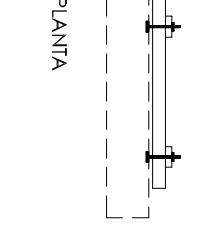
DETALLE DE ARQUETA



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



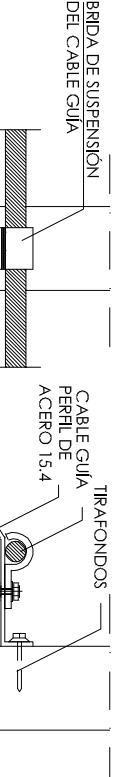
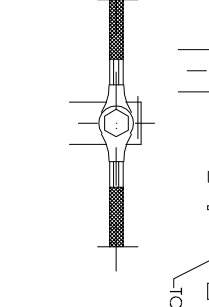
DETALLE DE BORNE



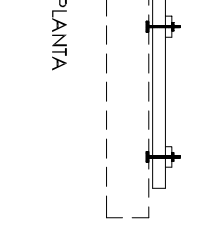
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



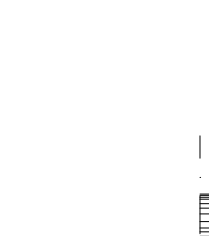
DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



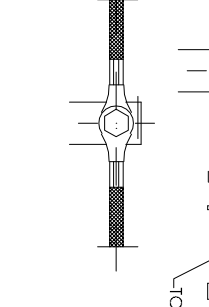
DETALLE DE BORNE



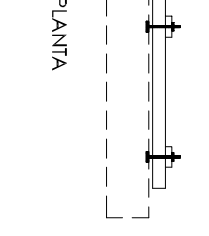
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



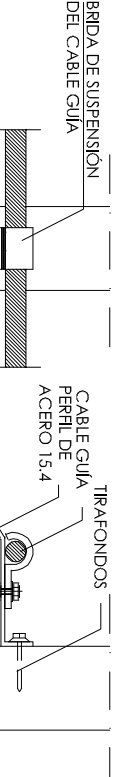
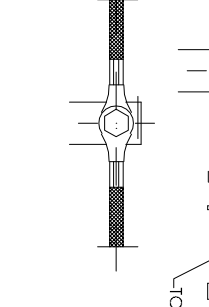
DETALLE DE BORNE



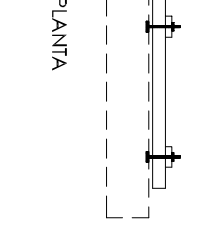
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



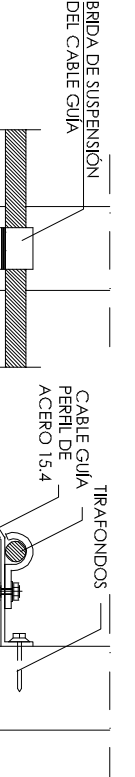
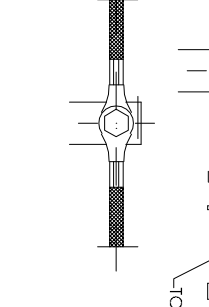
DETALLE DE BORNE



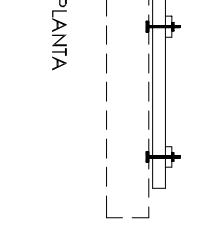
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



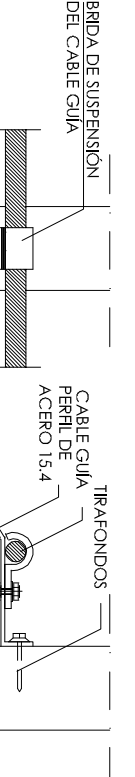
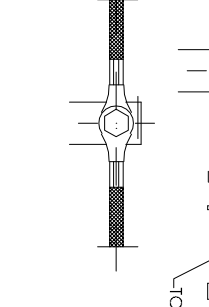
DETALLE DE BORNE



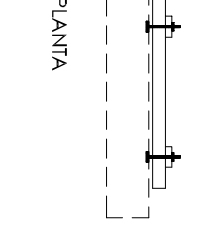
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



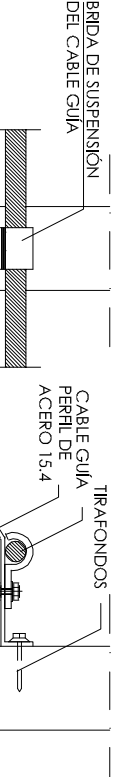
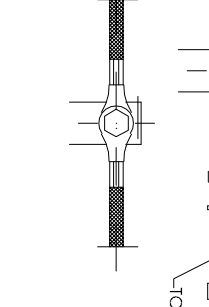
DETALLE DE BORNE



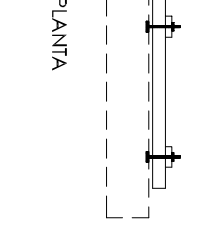
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



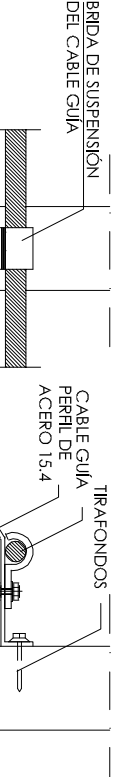
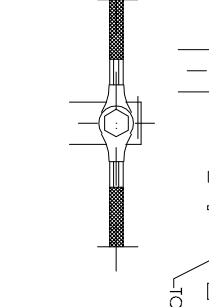
DETALLE DE BORNE



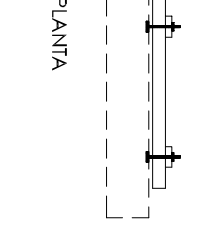
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



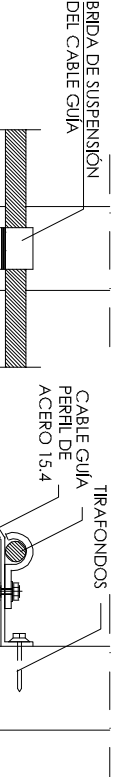
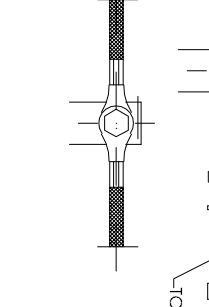
DETALLE DE BORNE



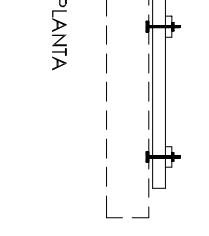
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



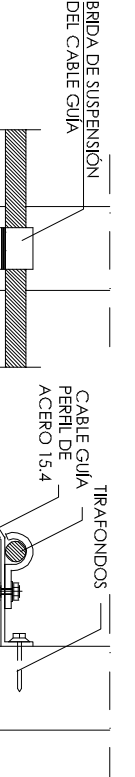
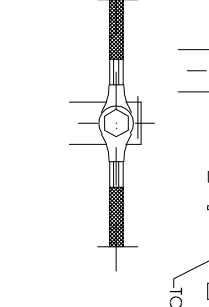
DETALLE DE BORNE



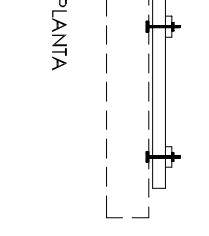
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



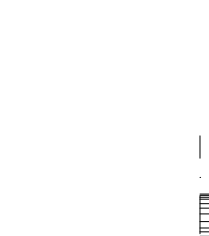
DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



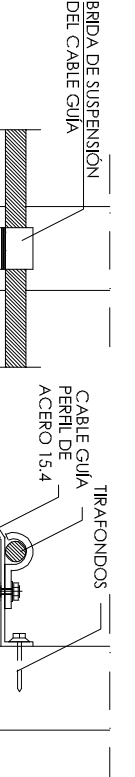
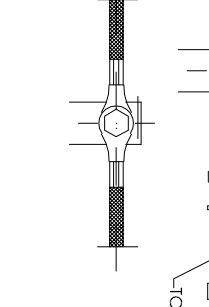
DETALLE DE BORNE



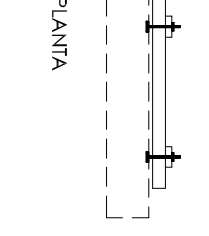
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



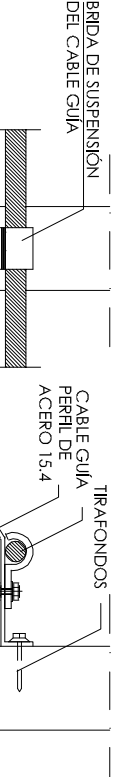
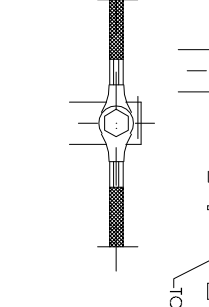
DETALLE DE BORNE



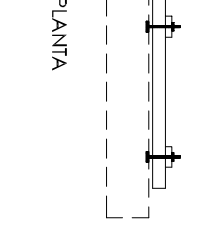
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



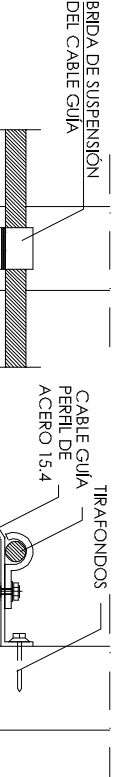
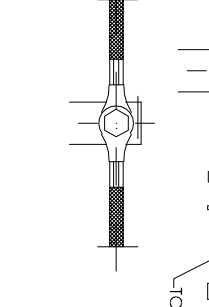
DETALLE DE BORNE



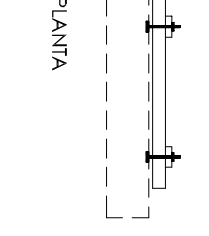
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



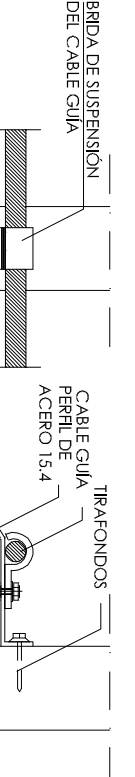
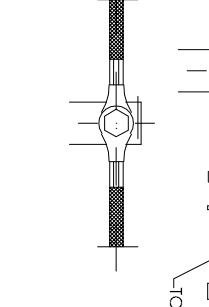
DETALLE DE BORNE



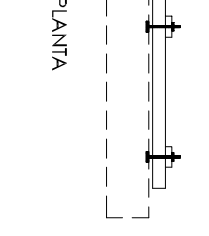
DETALLE DE BORNE



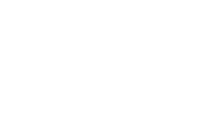
DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



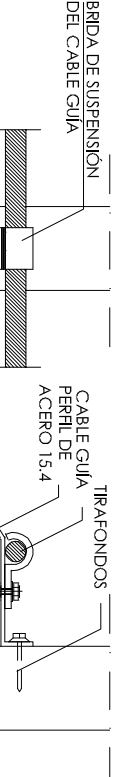
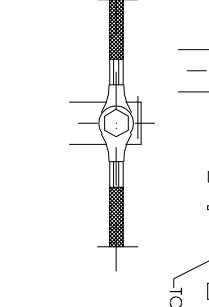
DETALLE DE BORNE



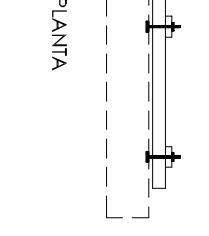
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



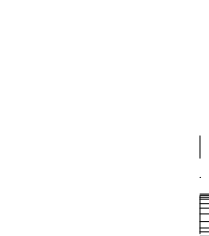
DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



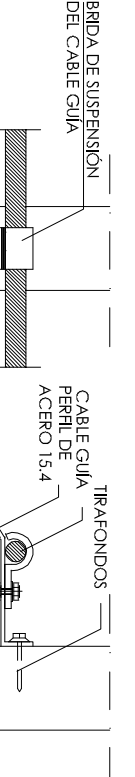
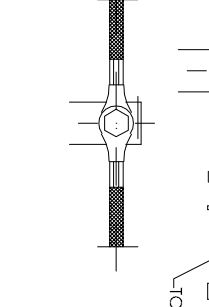
DETALLE DE BORNE



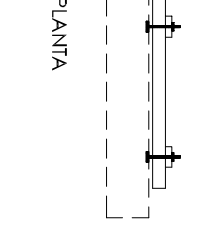
DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



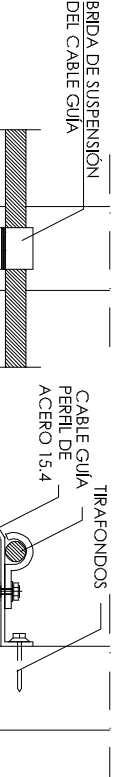
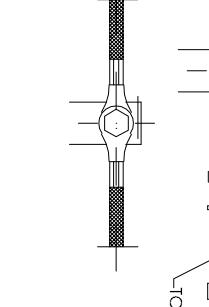
DETALLE DE BORNE



DETALLE DE BORNE



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN



DETALLE COMPONENTE DE SUSPENSIÓN

