

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA FACHADA NORTE
EN EL IES BIZARAIN BHI. ERRETERIA

A.5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MAYO 2019



REDACTOR: RAMON AZURMENDI (ARQUITECTO)
IÑAKI IRAGORRI (ARQUITECTO COLABORADOR)

A.5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I.- MEMORIA.

1.- MEMORIA INFORMATIVA

- 1.1.- AGENTES Y LOCALIZACIÓN.
- 1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.3.- DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.4.- CONDICIONES DEL SOLAR.
- 1.5.- DESCRIPCION DE LA OBRA.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 2.1.- ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.
- 2.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
- 2.3.- SERVICIOS PARA EL PERSONAL.
- 2.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.
- 2.5.- PROTECCIONES PERSONALES.
- 2.6.- ESTUDIO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.
- 2.7.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.
- 2.8.- MEDIOS AUXILIARES

II.- PLIEGO DE CONDICIONES.

- 1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.
- 2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.
- 3.- ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.
- 4.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.
- 5.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
- 6.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA
- 7.- NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.
- 8.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.
- 9.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.
- 10.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.
- 11.- NORMAS PARA EL MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS.
- 12.- PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS.
- 13.- CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

III.- DOCUMENTACION GRAFICA.

- SS-1.- SITUACION.
- SS-2.- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.
- SS-3.- PROTECCIONES COLECTIVAS:
 - 3.1.- PLANTAS DE SEMISÓTANO Y BAJA.
 - 3.2.- PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA.
 - 3.3.- PLANTA DE CUBIERTA.
 - 3.4.- SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'.
- SS-4.- FICHAS

IV.- PRESUPUESTO.

- IV.1.- DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS Y MEDICIONES.
- IV.2.- HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

I.- MEMORIA.

1.- MEMORIA INFORMATIVA.

- 1.1.- AGENTES Y LOCALIZACIÓN.
- 1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.3.- DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.4.- CONDICIONES DEL SOLAR.
- 1.5.- DESCRIPCION DE LA OBRA.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 2.1.- ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.
- 2.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
- 2.3.- SERVICIOS PARA EL PERSONAL.
- 2.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.
- 2.5.- PROTECCIONES PERSONALES.
- 2.6.- ESTUDIO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.
- 2.7.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.
- 2.8.- MEDIOS AUXILIARES

1.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.1- AGENTES Y LOCALIZACIÓN.

Localización:	IES Bizarain BHI. Errenteria (Gipuzkoa)
Promotor:	Departamento de Educación del Gobierno Vasco.
Redactor:	Ramón Azurmendi Goenaga, arquitecto colegiado nº 1.733 del COAVN Iñaki Irigorri, arquitecto colaborador, colegiado nº 1.509 del COAVN

1.2- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción, y en donde se implanta la obligatoriedad de elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras.

El Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse para la ejecución de los trabajos; la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, con indicación de las medidas técnicas necesarias para ello; la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, con especificación de las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando asimismo su eficacia; y la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Además de la memoria descriptiva que desarrolla los puntos citados, el Estudio contiene también el Pliego de Condiciones preceptivo, los planos y esquemas de las medidas preventivas a adoptar, las mediciones de aquellas unidades o elementos de seguridad y salud que se definen o proyectan, y un presupuesto que cuantifica los gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad.

En base al artículo 7 del Real Decreto, en aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, por la dirección facultativa. En el caso de obras de Administraciones públicas se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

1.3.- DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Datos generales de la obra.

El presente estudio se redacta como anejo al proyecto para el *Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI* en Erreterria.

- Situación.

El IES BIZARAIN BHI de Erreterria, que corresponde al antiguo instituto IES Langaitz BHI, está integrado formalmente en el complejo docente de la Ciudad Laboral Don Bosco de Erreterria, ocupando el ala oeste del cuerpo edificatorio situado más al norte de dicho complejo. No obstante, ambos centros docentes son independientes, tanto administrativa como funcionalmente; quedando internamente separados por cierres fijos habilitados al efecto.

- Promotor.

Departamento de Educación del Gobierno Vasco.

- Redactores del proyecto de ejecución.

El redactor del Proyecto de Ejecución que sirve de base para la redacción del presente Estudio es el arquitecto D. Ramón Azurmendi Goenaga, colegiado nº 1.733 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro adscrito a la delegación de Gipuzkoa.

- Redactores del Estudio de Seguridad y Salud.

Coincide con el redactor del Proyecto de Ejecución.

- Presupuesto y programación de las obras.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras, descontando el capítulo correspondiente a Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de **301.080,17 €**.

- Plazo de ejecución estimado.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de **6 meses**. No obstante, dada la incidencia que este tipo de obras tiene en los centros, por las molestias que ocasionan en el caso de coincidir con períodos lectivos, se considera interesante reducir el mismo en la medida de lo posible.

- Número de trabajadores.

En cuanto al personal previsto en la obra, se considera una punta de 10 trabajadores, con una media de 6 trabajando de forma simultánea para el total de la obra.

- Lugar del centro de asistencia más próximo.

El centro de asistencia primaria más próximo corresponde:

- CENTRO DE SALUD de BERAUN: Galtzaraborda Hiribidea, 67 (943 00 65 70)
- AMBULATORIO de IZTIETA: Lezo Pasalekua Ibilbidea, s/n

La asistencia hospitalaria se realizará en:

- HOSPITAL PROVINCIAL de DONOSTIA (943 007 000)

1.4.- CONDICIONES DEL SOLAR.

- Accesos a la obra.

Los accesos al centro, coincidentes con los de Don Bosco, se resuelven mediante un vial mixto, de acceso tanto rodado como peatonal, que discurre por el norte de la parcela, procedente del barrio de Capuchinos en Erreterria, y un vial exclusivamente peatonal, con gran profusión de escaleras, situado también al norte de la parcela, procedente en este caso de Pasai Antxo, que termina en el mismo punto de entrada al complejo docente que el vial rodado referido anteriormente. Este vial peatonal conecta a su vez, cerca del vial de conexión a la variante próxima, con otro de las mismas características, procedente del

barrio de Beraun de Erretereria, que discurre pegado al lindero oeste de la parcela.

Los accesos a la obra, en lo que afecta a las actuaciones a realizar en fachada, se producirán desde la zona de acceso exterior del edificio. El acceso al interior del edificio se realizará desde la puerta principal de entrada al mismo, situada también en la zona de acceso mencionada anteriormente.

- Topografía.

La parcela se encuentra en una zona con una topografía muy heterogénea, con fuertes pendientes en las direcciones norte y oeste, mientras resulta prácticamente plana en las direcciones este y sur, al coincidir en estas últimas con la plataforma de asiento del complejo docente de la Ciudad Laboral Don Bosco.

- Existencia de infraestructuras.

La parcela objeto del proyecto cuenta en el estado actual con las infraestructuras de: saneamiento separativo, abastecimiento de energía eléctrica, abastecimiento de agua y red de telecomunicaciones; estando el edificio conectado a todas ellas. No obstante, no se contempla que la actuación prevista pueda afectar a las infraestructuras existentes.

- Circulación de personas ajenas a las obras.

En principio, con carácter general, no se permitirá el acceso a personas ajenas a la obra siempre que ello resulte factible. A tal fin la obra estará convenientemente vallada en todo su perímetro y acompañado de la señalización correspondiente.

No obstante, teniendo en cuenta las condiciones particulares propias de la obra, con actuaciones que afectan tanto al exterior como al interior del edificio, y el uso docente al que se destina el edificio, con los correspondientes periodos lectivos y vacacionales, obligan a una mayor precisión en relación con la circulación de personas ajenas a la obra. En este sentido, y dada la indeterminación existente respecto a la fecha de inicio de los trabajos, se considera conveniente establecer algunos criterios a tener presentes en esta materia, que serán expuestos en el apartado 1.4.4.- *Aspectos a considerar en la programación de la obra* de la presente memoria.

- Suministro provisional de energía eléctrica.

La acometida de energía eléctrica provisional para la ejecución de la obra se realizará desde la red general, en las condiciones que establezca en su momento la compañía suministradora, en lo que respecta a la disposición y características del contador y la caja general de protección.

Dependiendo de la potencia necesaria para la utilización de los aparatos y maquinaria a emplear en los trabajos, y siempre que exista el consentimiento previo de la dirección del centro, se podrá plantear la conexión de los equipos, para potencias de consumo inferiores a 220 V, a la red de distribución interior del edificio. Antes de proceder a la toma se comprobará el adecuado estado de la instalación sobre la que se va a actuar.

- Suministro provisional de agua potable.

El suministro de agua potable para la ejecución de la obra se realizará desde la red general de abastecimiento municipal.

Dada la escasa entidad de la obra, y siempre que exista el consentimiento previo de la dirección del centro, se podrá plantear la realización de las tomas desde la red de distribución interior del edificio.

- Características del vertido de aguas fecales de los servicios higiénicos provisionales de obra.

El vertido de las aguas sucias procedentes de los servicios higiénicos de la obra se realizará a la red de saneamiento existente o, en su defecto, se utilizarán aparatos con tratamiento químico de los residuos, que deberán ser convenientemente mantenidos por el personal de la obra.

1.5.- DESCRIPCION DE LA OBRA.

En este apartado se repiten básicamente la descripción del estado actual y propuesta de actuación, tal como han quedado recogidos en la memoria del Proyecto de Ejecución que sirve de base a este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de dar una idea general de la actuación.

1.5.1.- El estado actual.

Dado lo limitado de las diversas actuaciones planteadas, la descripción general del estado actual se realizará de una forma somera, procurando limitarla únicamente, en la medida de lo posible, a aquellos aspectos que se consideran de interés en relación con la propuesta de intervención.

- Situación y entorno.

El IES BIZARAIN BHI de Erreterria, que corresponde al antiguo instituto IES Langaitz BHI, está integrado formalmente en el complejo docente de la Ciudad Laboral Don Bosco de Erreterria, ocupando el ala oeste del cuerpo edificatorio situado más al norte de dicho complejo. No obstante, ambos centros docentes son independientes, tanto administrativa como funcionalmente; quedando internamente separados por cierres fijos habilitados al efecto.



La parcela correspondiente al edificio se encuentra situada a caballo entre los términos municipales de Pasai Antxo y Erreterria, perteneciendo administrativamente a este último. Dicha parcela queda integrada en el interior de la correspondiente a la Ciudad Laboral Don Bosco, con la que linda directamente al sur y al este, mientras que al norte y al oeste linda con zonas verdes.

El entorno inmediato no presenta más desarrollo edificatorio que el correspondiente a la citada Ciudad Laboral Don Bosco. Los accesos al centro, coincidentes con los de Don Bosco, se resuelven mediante un vial mixto, de acceso tanto rodado como peatonal, que discurre por el norte de la parcela, procedente del barrio de Capuchinos en Erreterria, y un vial exclusivamente peatonal, con gran profusión de escaleras, situado también al norte de la parcela, procedente en este caso de Pasai Antxo, que termina en el mismo punto de entrada al complejo docente que el vial rodado referido anteriormente. Este vial peatonal conecta a su vez, cerca del vial de conexión a la variante próxima, con otro de las mismas características, procedente del barrio de Beraun de Erreterria, que discurre pegado al lindero oeste de la parcela.

- Topografía.

La parcela presenta una topografía heterogénea, en la que cabe diferenciar las siguientes zonas:

- La zona orientada al norte, de topografía variable, que en su extremo situado más al este, coincidiendo con la zona asfaltada y pavimentada de acceso al centro, resulta prácticamente horizontal; mientras que la zona verde adyacente presenta una ligera caída en dirección oeste, que se ve sensiblemente incrementada al aproximarse al tercio occidental de la parcela, posibilitando la aparición de una planta semisótano en el extremo oeste de la parcela, donde la topografía vuelve a ser otra vez plana. La mencionada zona verde central presenta también una caída de mayor pendiente en dirección norte, que se suaviza en la zona de aparcamiento restringida del centro, situada ya a un nivel sensiblemente inferior con respecto a la rasante correspondiente al edificio.
- La zona orientada al oeste, sensiblemente horizontal, que presenta un muro de contención en L, en su extremo sur, resolviendo el salto de rasante entre los niveles de la planta de semisótano y baja del centro.
- La zona orientada al sur, coincidente con explanada de la zona de juegos del centro escolar, que resulta totalmente plana.

- La ordenación general.

La ordenación general de la parcela, en la parte que afecta al centro escolar que nos ocupa, queda caracterizada por la presencia de los siguientes elementos:

o Plataforma de acceso.

La plataforma de acceso al IES Bizarain BHI se encuentra en el extremo noreste del edificio, donde éste se encuentra con el cuerpo edificatorio, adelantado en planta y sobresaliente en altura, que sirve de acceso principal al complejo docente de Don Bosco, quedando yuxtapuesta perpendicularmente al mismo. Dicha plataforma está conformada básicamente por una superficie horizontal asfaltada, de forma irregular, aunque sensiblemente rectangular, destinada a zona de aparcamiento en superficie, de uso restringido, con un encintado perimetral de acera. Dicha plataforma se extiende prácticamente, a pesar de la presencia de un estrechamiento en su parte central, hasta la rotonda del acceso rodado en la que confluyen el vial de acceso desde el exterior y los de distribución de las distintas circulaciones rodadas interiores al complejo docente en esa zona.

El acceso al centro, propiamente dicho, se produce a través de una escalinata en forma de U que salva el desnivel existente, de unos 75 cm, entre la citada plataforma de acceso y la planta baja del centro escolar, complementadas por una rampa accesible de dos tramos, en forma de L, que discurre pegada a la fachada del edificio, interrumpiendo la escalinata por su lado oeste.

o La zona verde de la fachada norte.

La plataforma de acceso linda por sus lados norte y oeste con una zona verde, cubierta de césped, de la que queda separada por una balaustrada prefabricada de hormigón; siendo su topografía variable, tal como ya ha sido descrita anteriormente. Ocupando el tercio más oriental de la zona verde, pegado al edificio se extiende un seto de cierta entidad, cuya finalidad aparente sería la de cubrir visualmente la zapata corrida que queda exenta en esa zona. En el extremo oeste del edificio, se encuentran dos árboles muy próximos a la fachada, cuyas ramas prácticamente llegan a tocarla, alcanzando su altura la planta primera del edificio.

o La zona verde de la fachada oeste.

En las inmediaciones de la fachada oeste también existe una zona verde, aunque en este caso su superficie es prácticamente horizontal y está cubierta de arbustos y maleza, quedando la misma separada de la zona verde correspondiente a la fachada norte por una malla. En este caso también existe un árbol que se encuentra muy próximo a la fachada en su extremo sur.

o La zona de juegos.

La zona de juegos ocupa la parte sur de la parcela, siendo totalmente horizontal. En dicha zona se ha habilitado un cuerpo edificatorio provisional de dos plantas en altura, ejecutado con un sistema prefabricado de estructura metálica, cuyo acceso a la planta superior se resuelve mediante una escalera metálica exterior de un tramo, dispuesta en el espacio de separación con el edificio principal del centro escolar.

o La plataforma de aparcamiento del nivel inferior.

Corresponde a una plataforma de aparcamiento en superficie, de uso restringido, que se extiende a todo lo largo de la fachada norte del centro escolar, con una ligera pendiente descendente a medida que se avanza en sentido oeste, separada del mismo por la zona verde de la fachada norte, situada a una rasante claramente inferior en relación con la plataforma de acceso al centro e incluso respecto a la rasante de su planta semisótano. Dicho desnivel resulta particularmente pronunciado en la zona coincidente con la plataforma de acceso al centro, hasta el punto de tener que recurrir a la utilización de muros de contención para salvarla.

La plataforma de aparcamiento está comunicada con la rotonda del acceso rodado al complejo docente mediante un vial de acceso independiente. La comunicación de las referidas plataformas de aparcamiento y acceso al centro están comunicadas por unas escaleras de dos tramos, situadas enfrentadas al cuerpo principal de acceso a Don Bosco.

- El edificio.

A continuación, se realiza una descripción somera del edificio, referida a su volumetría general, plantas y alzados, en aquellos aspectos que se han considerado de interés para su descripción y que tengan relación con la intervención.

o La volumetría general.

La volumetría general del edificio se conforma, básicamente, a partir de un prisma ortogonal, con un eje longitudinal claramente marcado en dirección este-oeste, que se ve alterado en su fachada norte por un ligero retranqueo, de 1 m de profundidad, en su tercio más oriental; y un porche adelantado que recorre la fachada sur en toda su longitud, conformado por un pórtico de columnas exentas de hormigón armado y la cubierta de losa maciza inclinada del mismo material, quedando el mismo cerrado con elementos de albañilería en su extremo oeste.

El perfil edificatorio consta de: planta semisótano, con una ocupación parcial de la planta limitada a las tres crujías situadas más al oeste; planta baja, incluyendo el porche anteriormente mencionado, comunicado con la zona de juegos; y, dos plantas altas, en las que se mantienen las alineaciones de la planta baja, una vez superado el porche correspondiente a la fachada sur.

o Las plantas.

A continuación, se presenta una descripción somera de las distintas plantas que conforman el edificio.

- Planta semisótano.

Tal como se ha señalado anteriormente la ocupación de la planta de semisótano queda limitada a las tres crujías situadas más al oeste. En la esquina suroeste de la planta se encuentra la escalera de dos tramos que comunica con la planta baja, situándose el tramo superior en la zona correspondiente al porche de la misma. Toda la superficie libre de la planta se destina a gimnasio. Exteriormente la planta presenta un encintado parcial de acera, de aproximadamente 1 m de anchura. El espacio se ilumina y ventila a través de los tres huecos, parcialmente practicables, dispuestos al efecto en su fachada norte.

En el resto de su superficie la planta está ocupada por una cámara sanitaria que permite aislar la planta baja del terreno.

- Planta baja.

La planta baja se caracteriza por ser la que presenta una mayor heterogeneidad, fundamentalmente, como consecuencia de los elementos añadidos al cuerpo principal: de un lado, la escalinata y rampa que sirven de acceso al centro, situados en su extremo noreste, y de otro, el porche exterior que recorre la fachada sur en toda su longitud, comunicado directamente con la zona exterior de juegos, y rematado por el cuerpo cerrado que alberga las escaleras de bajada la planta semisótano.

Dentro de la distribución en planta cabe distinguir cuatro zonas claramente diferenciadas:

- La *zona de acceso* al centro, en la que se sitúan los recintos dedicados a: recepción, administración, dirección, sala de visitas y sala de profesores. Su distribución se realiza partiendo del espacio central que comunica directamente el acceso exterior con el porche de la fachada sur.
- La *zona de escaleras y aseos*, situada adyacente a la anterior, al oeste; incluyendo: las escaleras

generales del edificio, los aseos de planta, tanto de alumnos como de profesores y los vestuarios de alumnos; resolviéndose el acceso a los distintos recintos, ya sea directamente o a través de pasillo, desde el porche exterior, salvo en el caso de los aseos de profesores, cuyo acceso se produce directamente desde la sala de profesores, incluida anteriormente en la zona de acceso.

- La *zona de cocina-comedor*, adyacente a la anterior, al oeste; incluyendo: un espacio principal destinado a comedor para alumnos, la cocina-oficio y un vestuario-aseo para el personal de cocina. Los accesos a estas dependencias también se producen desde el porche exterior.
- La *zona docente*, distribuida en tres aulas de distinto tamaño; la mayor de las cuales, situada en el extremo oeste, destinada a aula de tecnología, cuenta con un reducido local en su interior utilizado como almacén. El acceso a las tres aulas se produce también desde el porche exterior, mientras que el del almacén se resuelve directamente desde el aula a la que da servicio.

En el extremo suroeste de la planta baja, al sur del pórtico definido por los pilares que configuran el porche exterior, se sitúa un volumen edificatorio prefabricado que alberga dos aulas provisionales distribuidas en dos alturas, una por planta. Dicho volumen ocupa una superficie destinada en origen a zona de juegos, quedando separado del cuerpo cerrado del porche por una escalera metálica de un tramo, que sirve de acceso al aula situada en la planta superior.

- *Planta primera:*

La distribución de la planta primera se resuelve a partir de las escaleras generales del edificio, de dos tramos, que comunican con un pasillo longitudinal que recorre la fachada norte en, prácticamente, toda su longitud, desde el que se accede a todas las dependencias de la planta. Dichas dependencias son: los aseos de alumnos, situados adyacentes a las escaleras; tres aulas de dimensiones variables, situadas al este de las escaleras; y cinco aulas, que también presentan alguna diferencia dimensional, en algún caso, complementadas dos de ellas con sendos espacios auxiliares, sensiblemente más estrechos, que también disponen de acceso directo desde el pasillo.

- *Planta segunda*

La distribución de la planta segunda se resuelve de forma exactamente igual a la referida para la planta primera.

- *Planta de cubierta.*

La cubierta principal del edificio está resuelta a tres aguas, si bien, presenta un pequeño faldón, correspondiente al ligero retranqueo de la fachada norte, conformando una cuarta agua; siendo su terminación de teja cerámica mixta. La cubierta se remata en todo su perímetro mediante un alero con sofito horizontal de hormigón armado, rematado por un canalón de sección semicircular, cuyo desagüe se resuelve a través de doce bajantes, distribuidas a razón de seis por cada una de las fachadas principales, norte y sur, que discurren empotradas en el cerramiento de las respectivas fachadas hasta su conexión con la red de saneamiento horizontal dispuesta en la cámara sanitaria de la planta baja.

La cubierta del porche se resuelve a dos aguas, desaguando hacia sus dos bordes libres, siendo su terminación de lámina asfáltica autoprotegida. Presenta un pequeño recorte en su extremo suroeste a fin de evitar la cabezada en la escalera que da acceso a la planta superior del módulo prefabricado.

o *Los alzados.*

A criterio del técnico que suscribe, los alzados del edificio hay que entenderlos, en todo caso, integrados dentro de la composición general del conjunto edificatorio que representa el complejo docente de la Ciudad Laboral Don Bosco; particularmente en el caso que nos ocupa, correspondiente a la fachada norte de su cuerpo más adelantado en esa dirección, por cuanto la misma tiene una gran presencia visual desde el exterior, dadas sus grandes dimensiones, sobre todo a nivel longitudinal y la situación despejada y expuesta que presenta en su conjunto, que representa una posición dominante respecto al entorno próximo.

Compositivamente hablando, las fachadas del conjunto edificatorio que integran el mencionado cuerpo norte, consideradas en su conjunto, y de la fachada norte en particular, se caracterizan

principalmente por su sobriedad, derivada; de una parte, de la rotundidad de su volumetría, dominada por la relevancia del cuerpo principal de acceso; de otra, por el tratamiento, exento de ornamentos superfluos, de sus paños y huecos; y por último, por el tratamiento contenido y homogéneo de sus terminaciones, basado en un uso limitado de materiales, en concreto: el aplacado de piedra liso en el cuerpo principal de acceso, el aplacado de piedra con terminación mampostería concertada en la formación de zócalos de todo el cuerpo edificatorio, el enfoscado de mortero de cemento de color claro en las plantas altas y la teja cerámica en cubierta. No obstante, el conjunto edificatorio presenta cierta heterogeneidad; tanto en su volumetría, quebrada y con ligeras variaciones en las alineaciones en planta y el perfil en altura; como en las dimensiones de sus huecos, que varían de forma bastante ostensible entre los distintos volúmenes que integran la fachada, y muy en particular en su ala oeste, correspondiente al edificio objeto del presente proyecto.

Atendiendo, ya en exclusiva, a las fachadas del edificio correspondiente al IES Bizarain BHI, que es el que nos ocupa, las características que identifican a los distintos alzados serían las siguientes:

- *Alzado norte.*

La fachada norte presenta dos alineaciones principales. La alineación más retranqueada, que ocupa el tercio este, se corresponde con la *zona de acceso* a nivel de planta baja; presenta un zócalo uniforme de piedra de mampostería concertada en su encuentro con la acera, escalinata y rampa de acceso, y tratamiento de enfoscado de mortero de cemento en el resto del desarrollo en altura, correspondiente a las tres plantas sobre rasante. La alineación más saliente, que consideraremos principal en este caso, por ocupar la mayor superficie de la fachada, presenta una composición similar a la anterior en los dos tercios situados más al este; apareciendo en su tercio oeste una cuarta planta inferior, correspondiente al semisótano. En este tercio del extremo oeste, el zócalo de piedra pierde su continuidad, transformándose en dos machones sueltos y un tercero más largo, que se prolonga a la fachada oeste conformando la esquina; alcanzando los tres, en altura, el nivel de los dinteles correspondientes a los huecos de la planta de semisótano. Estos machones sueltos de mampostería se completan con otro machón, singular, situado más al oeste, coincidiendo con la transición de la cámara sanitaria a la planta de semisótano. El remate superior este último machón singular queda, aproximadamente, unos 85 cm por debajo del remate superior del zócalo corrido de piedra referido anteriormente, coincidiendo dicha rasante con la cara superior de la zapata corrida de cimentación, que queda vista en el tramo comprendido entre el machón singular y el barandado prefabricado de hormigón que define el límite en planta de la zona de acceso. Dicha zapata queda oculta en la actualidad por un seto de cierta entidad, dispuesto al parecer a tal efecto.

Los huecos que conforman el alzado se caracterizan por ser bastante heterogéneos en cuanto a sus dimensiones, con predominio de huecos pequeños de componente vertical en el paño retranqueado y extremo este de la alineación principal, mientras en el resto predominan los huecos grandes de componente horizontal. No obstante, en general, los huecos se ordenan manteniendo en altura las alineaciones principales definidas por los dinteles y alfeizares de los huecos correspondientes a las distintas plantas, y agrupados a lo largo del alzado siguiendo ejes verticales virtuales que recorren toda la altura del edificio; manteniendo, en la mayoría de los casos, las alineaciones verticales de sus mochetas laterales; circunstancia, esta última, que no se produce en el caso del hueco correspondiente a la puerta de entrada principal, en planta baja, ni en los tres huecos de la planta de semisótano, al ser todos ellos sensiblemente más estrechos que los situados en las plantas superiores correspondientes a los respectivos ejes verticales virtuales. Otros huecos singulares del alzado, que tampoco respetan las alineaciones generales de composición del alzado, son los dos correspondientes a los vestuarios de alumnos, situados a nivel de planta baja, caracterizados por presentar una proporción entre sus lados marcadamente horizontal y una situación en altura, definida por sus alfeizares, que resulta claramente elevada con respecto al resto de los huecos de la planta, a pesar de compartir con la mayoría de ellos la misma alineación del dintel. En los huecos pertenecientes a la planta baja cabe señalar también la diferencia en altura observable entre la alineación definida por los dinteles de los huecos apaisados frente a la que presentan los huecos de componente vertical; coincidiendo la primera con la cara inferior del forjado de la planta primera, mientras que en el segundo caso la alineación queda determinada precisamente por el descuelgue de los dinteles respecto de dicho forjado, tal como ocurre, por otra parte, en el resto de las plantas del edificio. Por último, se señala la singularidad que presentan los dos huecos de componente vertical situados a nivel de la planta baja, en el extremo este de la alineación principal, correspondientes ambos al aseo de profesores, con un macizado en su parte inferior, de unos 25 cm de altura, coincidente con la variación en altura existente entre la alineación definida por sus alfeizares y la correspondiente al resto de los huecos pertenecientes a dicha planta.

- *Alzado oeste.*

El alzado oeste se caracteriza por ser completamente ciego, sin ningún hueco. No obstante, a nivel de la planta de semisótano el alzado presenta dos zonas retranqueadas. Según la documentación gráfica facilitada por la propiedad, dichos retranqueos estuvieron en su día cerrados con pavés; estando todavía rematados inferiormente con sendos alfeizares y enmarcados verticalmente entre machones de mampostería concertada, similares a los ya descritos en la composición del alzado norte en esta misma planta; que parten del arranque de la fachada hasta alcanzar la altura definida por la alineación del dintel de ambos retranqueos, ligeramente descolgado respecto al nivel inferior del forjado de planta baja.

El alzado presenta otro machón de mampostería concertada en extremo sur, sensiblemente más ancho y ligeramente más saliente respecto a la alineación principal de la fachada que los anteriores, que en este caso llega a superar en altura ligeramente la rasante de la terminación del porche en planta baja; cuyo desarrollo en planta parte, prácticamente, de la alineación definida por la fachada sur del edificio en su plantas superiores, hasta alcanzar el muro de contención, ortogonal al machón, que resuelve el salto de rasante existente entre el nivel de la planta semisótano y la planta baja. El alzado se completa con el cerramiento ciego que sirve de cierre lateral al porche longitudinal de planta baja que recorre la fachada sur en toda su longitud, situado sobre el machón de piedra anteriormente referido; y respecto al que vuela ligeramente, en su parte superior, el alero de la cubierta correspondiente al citado porche. Cabe señalar también que, en el externo sur del alzado se ha grafiado, aunque sólo sea de forma muy limitada, el cuerpo edificatorio prefabricado de dos plantas, en el que se sitúan dos aulas provisionales, una por planta; así como, las escaleras metálicas, exteriores al mismo, que sirve de acceso al nivel de su planta superior.

- *Alzado sur.*

El alzado sur queda caracterizado por la presencia del porche que recorre la planta baja en toda su longitud. En cuanto a la composición y distribución de los huecos del alzado cabe señalar la clara diferencia existente entre los huecos de planta baja, incluidos dentro del porche, con predominio de las puertas de acceso, y los correspondientes a las dos plantas altas, en las que se repite la misma composición de huecos, dominada por los huecos apaisados correspondientes a las aulas, con las únicas singularidades representadas por el hueco vertical perteneciente a la escalera general, que enlaza las dos plantas, y los dos huecos más pequeños que dan servicio a los aseos de los alumnos en cada planta.

1.5.2.- Propuesta de actuación.

o *Actuaciones que afectan a la composición general de los alzados.*

El proyecto plantea algunas actuaciones que afectan sensiblemente a la composición general de los alzados; siendo éstas las siguientes:

- Regularización y simplificación de las composiciones correspondientes a los alzados norte y oeste, adecuándolas a las nuevas terminaciones de fachada. Dicha actuación conlleva la eliminación de los zócalos y machones de aplacado de piedra natural de mampostería concertada existentes en ambas fachadas, manteniendo únicamente aquéllos que no forman parte de la envolvente térmica, así como la eliminación de los retranqueos existentes en la fachada oeste respecto a la alineación principal de fachada.
- Traslado de la puerta principal de acceso al edificio, relacionada con la próxima instalación prevista de un ascensor en la zona de acceso, a realizar de tal forma que la mocheta oeste de la puerta, una vez desplazada, coincida con las de los huecos de las ventanas de las plantas superiores.
- Formación de dinteles descolgados en todos los huecos situados en planta baja cuyo desarrollo alcanza en la actualidad la cara inferior del forjado de la planta primera, con la consiguiente reducción en altura de los mismos.
- Elevación en altura de los alfeizares correspondientes a los huecos del aseo de profesores en planta baja, de tal manera que queden igualados en su nueva alineación con la definida por el resto de los alfeizares de la planta.

o *Rehabilitación de la fachada norte y oeste:*

- *Renovación completa de todas las carpinterías exteriores de la fachada norte.*

Sustitución completa de todas las carpinterías exteriores situadas en la fachada norte. Las nuevas ventanas serán en todos los casos de aluminio con rotura de puente térmico, equipadas con vidrio doble aislante bajo emisivo, de manera que cumplan los requerimientos exigidos por normativa vigente en materia de eficiencia energética, mejorando significativamente sus prestaciones respecto a las del estado actual, con valores que resulten acordes al nivel de aislamiento a obtener con la nueva terminación SATE en los cerramientos opacos de fachada.

- *Saneamiento y renovación de las terminaciones con sistema SATE de las fachadas norte y oeste.*

Saneamiento y renovación de las terminaciones de las fachadas norte y oeste; incluyendo la incorporación de aislamiento térmico por la cara exterior de los cerramientos actuales, con aplicación de un sistema SATE, al objeto de mejorar las condiciones de eficiencia energética del edificio.

Por razones de índole constructiva la terminación SATE de la fachada se prolongará 2 m en la fachada sur del edificio con el fin de resolver adecuadamente la terminación en esquina, por tratarse de un punto especialmente delicado, como consecuencia de los efectos de succión concentrados que actúan en esas zonas.

El sistema SATE se resolverá, con carácter general, con un aislamiento a base de placas rígidas de EPS, adheridas y fijadas al soporte mediante tacos con acabado en espiga, y acabado de revoco propio del sistema; de tal manera que la nueva terminación una vez acabada alcanzará un espesor total de 100 mm. El aislamiento exterior de los elementos que constituyen el recercado del hueco se resolverá también mediante la utilización de placas rígidas de EPS, similares a las utilizadas en el resto de la fachada, pero en este caso de un espesor más reducido, que será de 60 mm en el caso de mochetas y dinteles y 50 mm en el caso de los alfeizares, con el fin de que el espesor final de la terminación SATE en dichos elementos sea tal que permita resolver el remate por el interior de las nuevas carpinterías a instalar con jambas de aluminio de unos 80 mm de ancho. Dicho aislamiento del recercado de los huecos conllevará, lógicamente, una disminución dimensional de los mismos, que se considera perfectamente asumible en el presente caso.

Dentro de la terminación SATE cabe diferenciar tres zonas según su acabado:

+ La correspondiente a la terminación general de las fachadas norte y oeste, con acabado autolimpiante de revoco exterior basado en ligante orgánico, en dos colores: uno crudo similar al del revoco actual, y otro de color gris-rosáceo entonado con la terminación de piedra natural existente en los machones de mampostería concertada.

+ La correspondiente al zócalo de la zona de acceso, con acabado de piedra natural, de aspecto lo más similar posible a la del estado actual, tanto en los que se refiere al tipo de piedra a utilizar, como a su tratamiento superficial y despiece.

En esta zona el espesor del aislamiento se reducirá a 50 mm, de tal manera que el espesor total del SATE, incluyendo la terminación de piedra quede ligeramente rehundido con respecto de la alineación definida por el SATE de revoco en las plantas superiores, a fin de evitar que se produzcan filtraciones de aguas indeseadas en el trasdós del SATE de piedra.

+ La zona de arranque del SATE en la parte coincidente con la acera perimetral existente a nivel de planta de semisótano, tanto en la fachada norte como en la oeste, cuyo acabado será de baldosa cerámica, de dimensiones 30x30 cm.

En la parte coincidente con el zócalo, que alcanzará los 30 cm de altura, el panel de aislamiento deberá de ser hidrófugo, siendo su espesor de 50 mm, de tal forma que el espesor total del SATE en esta zona, incluyendo su terminación, sea menor que el correspondiente a la zona de terminación general de revoco, generándose así un retranqueo que impedirá la entrada del agua de escorrentía procedente de la fachada en sus plantas superiores por el trasdós del zócalo.

El remate de todos los alfeizares y vierteaguas que se dispondrán en la fachada norte se resolverán con la utilización de planchas de composite plegadas conformando un goterón adecuado en todos los casos.

- *Eliminación de las verjas metálicas existentes en huecos de la fachada norte.*

Eliminación de las verjas metálicas dispuestas en los huecos correspondientes a los locales de la administración en planta baja y huecos del gimnasio de la planta de semisótano, sustituyéndolas por vidrios laminados de seguridad, que también se dispondrán en la puerta de entrada y el hueco del despacho de dirección.

o *Otras actuaciones complementarias.*

Este apartado hace referencia a aquellas actuaciones complementarias que se ha decidido acometer con la propuesta de actuación al objeto de solucionar los problemas puntuales y de menor entidad señalados anteriormente en el epígrafe 1.2.3.2.- *Estado de conservación del edificio* de la presente memoria. Siendo éstas las siguientes:

- *Sustitución del entronque de las bajantes de pluviales obturadas.*

Sustitución del entronque de las bajantes de pluviales obturadas, que han provocado recientemente diversas filtraciones observables en el pasillo de la planta segunda de la fachada norte, siempre que la obturación persista; incluyendo en cualquier caso la reparación de las terminaciones interiores que se hayan visto afectadas por dichas filtraciones. Se entiende aquí por entronque el tramo que va desde la embocadura del canalón hasta su conexión con la respectiva bajante que discurre empotrada en el cerramiento de fachada en el interior de los machones que sirven de separación a los huecos de fachada.

- *Saneo puntual de terminaciones deterioradas en locales de plantas semisótano y baja.*

Saneamiento puntual de las terminaciones interiores en paramentos verticales y techos que se encuentran en mal estado, con presencia de fisuras o grietas de cierta entidad y humedades de condensación o filtración con el consiguiente deterioro de las terminaciones de yeso y/o pintura.

Estas actuaciones serán de cierta relevancia en las zonas correspondientes al cerramiento de la fachada oeste del gimnasio situado en planta de semisótano, y el aula de tecnología de planta baja, en las que se ha apreciado un deterioro relativamente generalizado de sus terminaciones.

- *Ejecución de un friso de madera en el gimnasio de la planta de sótano.*

Ejecución de un friso de madera en los cerramientos interiores del gimnasio correspondientes a las fachadas norte, oeste y zona adyacente a las escaleras de acceso, con el fin de evitar la presencia de humedades por capilaridad existentes en dichas zonas. Dicha actuación conllevará el desplazamiento de los radiadores de calefacción coincidentes con el nuevo friso. El friso será de entarimado de madera de pino, de aspecto similar al existente en el estado actual en la zona de la escalera de acceso al gimnasio a nivel de planta baja.

- *Disposición de una línea de vida en cubierta.*

La disposición de líneas de vida en la cubierta, para asegurar su mantenimiento y el de la instalación de paneles solares existente en la misma.

1.5.3.- Actuaciones en las instalaciones.

Con carácter general deberán adecuarse las instalaciones que puedan verse afectadas, ya sea de forma directa o indirecta, por las distintas actuaciones señaladas anteriormente en las distintas fases de la obra. Dichos cambios son los siguientes:

- La modificación puntual de las instalaciones dispuestas vistas en la fachada norte del edificio que se verán afectadas por la disposición de la nueva terminación SATE, correspondientes a las instalaciones de: saneamiento de aguas pluviales, en el extremo este de la zona de acceso; detección y alarma, junto a la ventana del despacho de dirección; y eléctrica, junto a las ventanas del aseo de profesores en planta baja.

- La modificación de la instalación de calefacción existente en el gimnasio de la planta de semisótano, para su adecuación a la disposición del nuevo friso de madera que se situará a modo de zócalo. Las instalaciones afectadas por la actuación serán, fundamentalmente, las que se encuentran vista en la

fachada norte, como consecuencia de la ejecución de la nueva terminación SATE en la misma; siendo éstas las siguientes:

1.5.4.- Aspectos a considerar en la programación de las obras.

Se ha de tener en cuenta que las obras a las que se refiere el presente proyecto se realizarán en un centro de enseñanza, y que los locales afectados por las reformas son en muchos casos fundamentales para el desarrollo diario de su actividad; de ahí, que a la hora de programar los trabajos sería aconsejable hacer coincidir una parte importante de los mismos con las vacaciones estivales, a fin de minimizar las interferencias entre las obras y la labor docente. No obstante, dada la posible coincidencia de las obras con el período lectivo, este hecho deberá ser tenido en cuenta a la hora de programar los trabajos, de manera que se resuelvan adecuadamente los accesos tanto de los alumnos, personal docente y de servicio del centro, como de los operarios que deberán realizar las obras, evitando interferencias y riesgos no controlados.

A pesar de que ni desde el Proyecto de Ejecución, ni desde este Estudio de Seguridad se puede establecer una programación obligatoria de las obras, siendo además imposible fijar *a priori* una fecha de inicio de las mismas, se hace hincapié en la importancia de este hecho en lo referente a la seguridad de las obras, por lo que dicho extremo deberá ser claramente definido en el correspondiente Plan de Seguridad y aprobado por el Coordinador de Seguridad de la obra.

A pesar de lo dicho en el párrafo anterior, atendiendo a razones de seguridad, se deja constancia en este Estudio de Seguridad que se considera totalmente incompatible la ejecución de algunas unidades de obra con la utilización normal del centro, considerando que las mismas debieran ejecutarse en período vacacional. Dichas unidades serían las siguientes:

- La incompatibilidad más clara es la representada por las modificaciones que afectan a la geometría de los huecos correspondientes a la fachada norte en planta baja; incluyendo, fundamentalmente, el traslado la puerta de entrada principal y la ejecución de los dinteles descolgados. Ya que la ejecución de dichas modificaciones implicará que los espacios asociados a los respectivos huecos permanezcan totalmente abiertos al exterior, durante un plazo temporal relativamente largo, de varios días, hasta que no se hayan instalado las nuevas carpinterías que sustituirán a las actualmente existentes, impidiendo así la normal utilización de dichos espacios durante ese tiempo.
- La ejecución del friso de madera en el gimnasio, incluyendo el correspondiente traslado de los radiadores de calefacción asociado al mismo, así como las reparaciones a realizar en su interior; que impedirán su normal utilización durante el tiempo que duren dichos trabajos. No obstante, en este caso cabe señalar que la incompatibilidad de la obra con el uso del gimnasio es relativa, ya que las funciones que se desarrollan en el interior del gimnasio podrían trasladarse temporalmente a la zona de juegos exterior, siempre que dicho cambio sea aceptado por la dirección del centro lógicamente.
- La sustitución de las carpinterías correspondientes a la fachada norte, sobre todo en relación con las que dan servicio a espacios lectivos o de administración, es decir, que no sean de circulación; ya que impedirá la normal utilización de dichos espacios mientras se produzca la sustitución. No obstante, también en este caso cabe señalar que la incompatibilidad de las sustituciones de las carpinterías con el normal funcionamiento de los espacios a los que dan servicio es relativa, sobre todo cuando afectan a elementos singulares, que podrán realizarse, con carácter general, en plazos relativamente cortos, de pocas horas, por lo que se entiende que no resulta descabellado plantear que dichas sustituciones puedan llegar a compatibilizarse, hasta cierto punto, con los períodos lectivos del centro, siempre que no quede más remedio, y se asuman ciertas molestias, aunque sean de carácter temporal.

Se consideran compatibles con la labor docente las labores de terminación de los diversos locales afectados por la intervención, siempre que se garantice adecuadamente que los mismos no resulten accesibles para el alumnado y personal del centro, durante la ejecución de los trabajos. Además, se procurará que las labores a desarrollar en las zonas que coincidan con los pasillos de circulación y las escaleras se realicen fuera de los horarios lectivos.

Para la realización de obras se prolongarán fuera del período vacacional se adoptarían medidas para organizar los trabajos en coordinación con la dirección del centro, de manera que se afecte lo menos

posible a la actividad y tomando las medidas necesarias para la seguridad de los usuarios del centro.

Antes del inicio de los trabajos, la contrata presentará un *Plan de Obra*, que deberá ser consensuado con el responsable técnico del Departamento de Educación y la dirección del centro escolar, antes de su aprobación por la Dirección Facultativa de la obra. En dicho *Plan de Obra* quedarán claramente definidas y diferenciadas las actuaciones de obra a realizar durante los periodos vacacional y lectivo. Una vez aceptado el plan por todas las partes, la contrata elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el que se concretarán las medidas de seguridad a adoptar durante todo el transcurso de la obra; identificando y diferenciando claramente las correspondientes a cada uno de los dos periodos referidos anteriormente; prestando particular atención, en el caso del periodo lectivo, a las medidas relacionadas con la compatibilidad de las circulaciones correspondientes a los operarios y materiales adscritos a la obra con respecto a las del alumnado y personal, tanto docente como de servicio, del centro.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.1.- ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

- Organización de la actividad preventiva de los contratistas.

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarlo a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

- Formación e información de los trabajadores en seguridad y salud.

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

- Prestaciones generales del contratista en materia de seguridad y salud.

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran a la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las revisiones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución. Asimismo, deberá velar por este cumplimiento por parte de sus subcontratistas, exigiendo la entrega de copias o justificantes que considere necesarias.

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deben repetir posteriormente.

La empresa realizará reconocimientos médicos a sus trabajadores al comienzo de la obra, o cuando éstos se incorporen a la misma, si no lo han realizado durante el último año. El reconocimiento comprenderá un estudio médico detenido, así como examen médico psicotécnico elemental.

De acuerdo con lo establecido por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial en su caso, deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el transcurso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico preceptivo, mediante el certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente, entregándose una copia del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud. Dicho reconocimiento deberá ser renovado anualmente, según la legislación vigente al respecto.

- Aviso previo y apertura del centro de trabajo.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del correspondiente Real Decreto.

La contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad competente deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud.

- Principios de acción preventiva aplicables durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra serán de aplicación los principios de acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales" y, en particular, en las siguientes tareas y actividades:

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Libro de incidencias.

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un *libro de incidencias* que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al *libro de incidencias* tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratista y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el *libro de incidencias*, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

- Paralización de trabajos por riesgo grave e inminente.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa, en el caso de observar un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra, comunicándolo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista, subcontratista y representantes de los trabajadores.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas (artículo 11).

- Botiquín de obra.

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El material gastado se repondrá de forma inmediata. Se instalará en el vestuario del personal, debidamente señalizado.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad.

Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluidos en el botiquín, serán en todo momento adecuados a los fines que han de servir, el material resultará de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

- Información de emplazamiento de centros médicos.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (tales como servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc...), donde puedan trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará, en sitio bien visible, un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, así como ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

El centro de asistencia primaria más próximo corresponde:

- CENTRO DE SALUD de BERAUN: Galtzaraborda Hiribidea, 67 (943 00 65 70)
- AMBULATORIO de IZTIETA: Lezo Pasalekua Ibilbidea, s/n

La asistencia hospitalaria se realizará en:

- HOSPITAL PROVINCIAL de DONOSTIA (943 007 000)

2.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Como trabajo previo al comienzo de las obras se procederá a la señalización de las mismas. Para ello se colocarán las señales que a continuación se indican en accesos exteriores al centro, según se indica en planos:

- Advertencia de riesgo indeterminado.
- Prohibición de paso a toda persona ajena a la obra.
- Protección obligatoria de la cabeza.

Tendiendo en cuenta las circunstancias particulares que concurren en la obra, en relación con los accesos, tanto los referidos a los alumnos y personal del centro, como los correspondientes al personal y material para la ejecución de las obras, será necesaria la habilitación de diversos vallados que garanticen su independencia, debiendo quedar dicho aspecto claramente reflejado en el correspondiente Plan de Seguridad y ser aprobado por el Coordinador de Seguridad, atendiendo a la programación de las obras realizada por la contrata, con independencia de la solución planteada al respecto en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

En el plano de la documentación gráfica SS.2.- *Organización de la obra* se han señalado los vallados que pueden ser necesarios a lo largo de los. El vallado deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Tendrán como mínimo una altura de 2,0 m.
- No deberá ser escalable.
- Deberá ser estable, quedando impedido el vuelco, incluso con la actuación de terceros.

Dadas las características propias de los accesos, las incorporaciones de los vehículos utilizados en obra a las vías públicas deberán ser siempre guiadas por una persona.

Antes de salir los vehículos a la vía pública, se procederá a la limpieza de materiales adheridos, de tal forma que no se depositen en la calzada.

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de tal forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo previsto en las normas vigentes, sean de ámbito estatal o de uso municipal (Ordenanzas de Irún).

2.3.- SERVICIOS PARA EL PERSONAL.

Se estudiará la ubicación de las instalaciones de higiene de forma que no provoquen alteraciones en el normal desarrollo de la obra, fuera de las zonas de carga y descarga, almacenamientos, etc.

Antes del inicio de las obras se instalarán barracones prefabricados reglamentarios para oficina, vestuarios y servicios higiénicos. Estas instalaciones se dimensionarán en función del número máximo de operarios, que como ya hemos indicado, previsiblemente será de 10.

Estos servicios deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cuál se emplearán, como mínimo, 3 horas a la semana.

Las características de estas instalaciones son las reflejadas en los artículos 15 y 16 del Anexo IV "Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deberán aplicarse en las obras" del Real Decreto 1627/1997.

- Vestuario.

La superficie mínima permitirá su utilización sin dificultades ni molestias para el número máximo de trabajadores previsto en la obra, que en este caso es de 10 operarios. Tendrá una altura mínima de techo de 2,30 m. Dispondrá de toma eléctrica de 220 V y de agua. Estará provisto de colgadores para la ropa, bancos y radiador eléctrico.

Se podrá habilitar en caseta prefabricada de la menos 2,44 m de anchura, con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sándwich desmontables, termoaislantes, conformados con chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles

galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado melaminado. Suelo en chapa galvanizada, con aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica.

- Aseos.

Los aseos se instalarán en las proximidades de los vestuarios. Dispondrán de un lavabo provisto de jabón por cada 10 empleados o fracción, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Se instalarán retretes con descarga automática y papel higiénico, en número igual a un inodoro por cada 25 hombres o fracción. Estos retretes no tendrán comunicación directa con la caseta de vestuario. Las dimensiones mínimas serán de 1 m. por 1,20 de superficie y 2,30 m. de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha por cada 10 trabajadores o fracción de esta cifra que trabajan en la misma jornada, dotándolas de agua fría y caliente. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, o locales próximos a los mismos. Si las duchas no comunican con los cuartos vestuarios y de aseo, se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Se dotará por la empresa de toalleros individuales, o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo en este último caso recipientes adecuados para depositar las usadas. También contará con termo de agua caliente, espejos, portarrollos industrial, jabonera y radiador eléctrico.

- Comedor.

Dada la existencia de establecimientos de hostelería próximos a la obra, es posible que los trabajadores se desplacen a los mismos para comer. No obstante, si algún trabajador quisiera comer en la obra, dispondrá de un módulo de características similares a las del vestuario. Dispondrá de fregadero, calienta-comidas, mesa y bancos en número suficiente, termo de agua caliente, radiador y recipiente para basuras.

- Oficina.

Se dispondrá una caseta en obra para su utilización como oficina de los responsables técnicos de la contrata y que podrá ser utilizada también por la dirección facultativa en el transcurso de las visitas de obra, habilitándose a tal fin el mobiliario de mesas y sillas que resulten necesarios al efecto.

2.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

2.4.1 - INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Las instalaciones eléctricas provisionales de obra deberán adaptarse con carácter general a las especificaciones recogidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Aunque está prevista la acometida eléctrica mediante conexión a la red de la compañía suministradora Iberdrola, no se descarta tampoco la posibilidad de conectarse a la red propia del edificio, e incluso el empleo de grupos electrógenos portátiles. En cualquier caso, la instalación se atenderá a los preceptos definidos a continuación, siempre que los mismos resulten de aplicación.

- Contador. Caja general de protección. Acometida.

Tanto el contador como la caja general se instalarán en un armario de madera dotado de cierre con candado, cuya llave estará en posesión de la persona asignada por la contrata.

- Cuadros eléctricos.

Los cuadros eléctricos deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerraja de seguridad. En cualquier caso, se protegerán del agua de lluvia mediante visera eficaz como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de peligro.
- En el origen de la instalación se dispondrá un interruptor general de corte onipolar, accesible desde el exterior del cuadro eléctrico, sin tener que abrir la tapa que corte la corriente eléctrica de la totalidad de la obra.
- Se dispondrán interruptores diferenciales cuyas sensibilidades mínimas serán:
 - + 300 mA para la instalación de fuerza
 - + 30 mA para la instalación de alumbrado
- Se pondrán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.
- El conjunto quedará alojado en un armario con las siguientes características:
 - + Sus grados de estanquidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos, tendrán unos índices de protección de al menos IP. 5-4-3.
 - + Su carcasa metálica estará dotada de puesta a tierra.
 - + Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que designen, manteniendo la puerta siempre cerrada.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con aislamiento adecuado.
- Las tomas de corriente se ubicarán preferentemente en los laterales del armario, para facilitar que éste pueda estar cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra, para poder conectar así, las distintas máquinas que lo necesiten.
- Los accesos al cuadro eléctrico deberán mantenerse siempre limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.
- En puntos estratégicos de la obra se montarán cuadros eléctricos secundarios de características similares al cuadro general. Todos los cuadros secundarios estarán conectados a tierra a través del cuadro general.

- Puestas a tierra.

- Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada. La resistencia a tierra de la instalación no será superior a 8Ω .
- Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas también a tierra.
- Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.
- Los elementos constitutivos de esta instalación de protección tendrán las dimensiones mínimas exigidas en el R.E.B.T.

- Instalaciones en locales mojados.

En los locales o emplazamientos mojados (locales húmedos e instalaciones a la intemperie), los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen protección equivalente.

En estos locales quedará prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilicen como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24V.)

- Instalaciones temporales.

Los conductores aislados empleados tanto para acometidas como para instalaciones exteriores serán de 1.000 v. de tensión nominal como mínimo y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros y plásticos, de 750 V. como mínimo, de tensión nominal

- Conductores eléctricos.

En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas y desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, como mínimo, se tendrán en cuenta y cumplirán obligatoriamente los siguientes aspectos:

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios de planta se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad, a ser posible por los huecos de escalera, patios o patinillos, y colgadas en su trazado a una altura sobre el pavimento de 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- No se colocarán por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitarlo se dispondrán elevadas y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular, o enterrados o protegidos, por una canalización resistente y debidamente señalizadas.
- Asimismo, deberán colocarse elevadas si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufes.
- En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas y las condiciones de estanquidad serán como mínimo las propias del conductor. Estos empalmes entre mangueras se realizarán siempre elevados.
- Los cables para la conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

- Instalación de alumbrado.

- La iluminación general de los tajos se realizará mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma: portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m.
- Se efectuará una iluminación cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

2.4.2.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA.

- Criterios generales.

- Durante el proceso de construcción de la obra, será preciso controlar los elementos fácilmente combustibles, así como las fuentes de energía. En el primer caso se controlará la forma de almacenamiento, mientras que, en el segundo, la instalación inadecuada y el manejo poco controlado de esas fuentes de energía.
- Estará totalmente prohibido hacer hogueras o cualquier otro tipo de fuego dentro o fuera del edificio.
- Todos los trabajos que puedan generar chispas, tales como: soldadura, corte con oxiacorte, corte de piezas metálicas con rotaflex, etc., deberán estar controlados en todo momento. En la proximidad de estos trabajos se dispondrá de un extintor. Al finalizar estos trabajos se comprobará, antes de abandonar sus alrededores, que no ha quedado ninguna “gota” o chispa que pudiera iniciar un incendio.
- Antes de acceder al interior de la obra se comprobará que los equipos eléctricos que se van a utilizar están en perfectas condiciones, no permitiendo el uso de alargadores eléctricos rotos o en malas condiciones, clavijas de enchufes rotas, etc. En el caso que estos equipos se deterioren durante el desarrollo de los trabajos se deberán arreglar o sustituir.

- Acopio de materiales.

- Entre los combustibles sólidos que se controlarán en la obra se encuentra la madera de encofrado, elementos de carpintería de madera, pavimentos y revestimientos de este mismo material, así como los productos textiles y los impermeabilizantes.

- Como combustibles líquidos controlaremos los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.
- Todos estos elementos se almacenarán de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que serán ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.
- Los combustibles sólidos, a su vez, se almacenarán sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.
- Como protección común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y el uso de fuentes de calor.

- Productos de desecho.

- Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan en el trabajo serán apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

- Trabajos de soldadura.

- Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, gomas, uniones, etc.).
- Las zonas en las que existe riesgo de originarse un incendio serán las de acopio de materiales, que se protegerán con lonas y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.
- Los fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes y originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles se extinguirán esparciendo arena sobre el lugar recalentado y empapándolo posteriormente con agua.

- Trabajos con empleo de llama abierta.

- En este tipo de trabajos se tratará de tener siempre a mano un extintor o medio para apagar el incendio.

- Instalaciones provisionales de energía.

- El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.
- Los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

- Medios de extinción.

- Los medios de extinción susceptibles de ser utilizados en obra son:
 - + Extintores.
 - + Arena.
 - + Mantas ignífugas.
 - + Cubos para agua.
 - + Herramientas de uso común, tales como: palas, rastrillos, picos, etc.
- Los extintores se colocarán en los lugares próximos a las zonas de riesgo de incendio, debiendo estar visibles y fácilmente accesibles.
- Los extintores portátiles serán: de polvo polivalente de 6 kg los situados en casetas de obra y almacenes de combustible y herramientas, y de CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.
- Además, se distribuirán por el interior del edificio, en cada una de las plantas junto a la escalera de acceso un extintor de polvo polivalente.
- Después de haber utilizado un extintor, con vaciado parcial o total, se procederá a informar al responsable de la obra para que proceda a fin de que sea recargado lo antes posible.
- Los caminos de evacuación deberán estar libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

- Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal propio de la obra extinga el incendio en la fase inicial, si es posible, o en caso contrario, disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales deberán ser avisados en cualquier caso inmediatamente.

2.4.3.- ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACION DE PRODUCTOS.

- Etiquetados y fichas de seguridad.

Los envases contenedores de sustancias peligrosas deben de ir etiquetados por el fabricante o proveedor. Las etiquetas deben indicar el nombre, la concentración y las propiedades de las sustancias, así como información correspondiente al fabricante o entidad comercializadora, y pictogramas, con indicación del tipo de peligro, además de los riesgos específicos (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Además, estas sustancias deberán ir acompañadas de fichas informativas de seguridad.

- Almacenamiento.

Un principio básico de seguridad consiste en limitar las sustancias peligrosas en los lugares de trabajo a las estrictamente necesarias. Las sustancias deberán ser almacenadas agrupándolas por comunidades de riesgo, depositándolas en recipientes seguros y herméticamente cerrados. Los recipientes metálicos son los más seguros, los de vidrio son frágiles y por ello deberán protegerse. Los de plástico, por otra parte, se deterioran por envejecimiento. Las áreas de almacenamiento deberán de estar protegidas, ventiladas y con control de derrames, además de cumplir las exigencias propias en función de su peligrosidad y de acuerdo con las prescripciones legales aplicables en cada caso.

- Manipulación.

Las operaciones de trasvase deberán efectuarse en instalaciones fijas, en lugares bien ventilados, preferentemente con extracción localizada y bajo control de derrames, evitando el vertido libre. Deberá ser igualmente objeto de consideración la idoneidad de los sistemas mecánicos de bombeo. En este sentido los motores eléctricos deberán de estar protegidos siempre que se manipulen inflamables; con este tipo de productos deberán adoptarse también medidas preventivas frente a las descargas electrostáticas.

2.4.4.- INSTALACION DE GRUA TORRE.

No se considera necesaria la instalación de una grúa torre para la ejecución de la presente obra.

2.4.5.- INSTALACION DE SILOS.

No se considera necesaria la instalación de silos para la ejecución de la presente obra.

2.5.- PROTECCIONES PERSONALES.

Las protecciones personales tendrán por objeto evitar lesiones o disminuir sus consecuencias.

- Protección de la cabeza.

- Los cascos empleados deberán ser fabricados con materiales incombustibles o de combustión lenta.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no deberán afectar a la piel, debiendo ser hidrófugo, de fácil limpieza o desinfección y con material no rígido.
- El peso de los cascos empleados no será superior a los 450 gr.
- Los casquetes serán de superficie lisa con o sin nervaduras, con los bordes redondeados y sin aristas ni resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
- Todos los cascos a emplear en obra estarán debidamente homologados.
- Gorras para evitar insolaciones.

- Protección ocular.

- Las gafas de protección personal permitirán una eficaz protección de los ojos frente a los impactos de objetos y de partículas sólidas, debiendo cumplir tanto la montura como los oculares, los requisitos necesarios para garantizar dicha protección.

- Las pantallas para soldadores estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico. El paso del haz luminoso sólo tendrá lugar a través del vidrio.
- Todas las protecciones a emplear en esta obra estarán debidamente homologadas.

- Protección auditiva.

- Para todos aquellos trabajos en los que se generen niveles sonoros que puedan provocar molestias, existirán en obra protectores auditivos del tipo orejeras que permitan reducir el nivel de ruido percibido por los operarios.
- Las protecciones a emplear en esta obra estarán debidamente homologadas.

- Protección del aparato respiratorio.

- La elección de los equipos de protección del aparato respiratorio se basará en el tipo de agente agresivo previsto y en el puesto de trabajo.
- Todas las protecciones a emplear en obra estarán debidamente homologadas.

- Protección de extremidades superiores.

- Las protecciones de manos, antebrazos y brazos se harán por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos. Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según los riesgos del trabajo a realizar.
- Para las maniobras con electricidad, se usarán guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas. Las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos deberán estar debidamente aislados.
- Todas las protecciones a emplear en obra estarán debidamente homologadas.

- Protecciones de extremidades inferiores.

- Las polainas y cubrepies pueden ser de amianto, usándose en lugares con riesgos de salpicaduras de chispa o caldos; los de serraje son usados por los soldadores; los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo. Podrán estar provistos de puntera de seguridad para la protección de los dedos de los pies, contra los riesgos de caídas de objetos, golpes o aplastamientos, etc... (clase I); podrán estar también provistos de plantilla o suela de seguridad para la protección de la planta de los pies contra pinchazos (clase II); o también de protecciones contra los riesgos de la clase I y II.
- Todas las protecciones a emplear en esta obra estarán debidamente homologadas.

- Cinturones-arneses de seguridad.

- Antes de la utilización de los cinturones y/o arneses se revisarán al menos visualmente los constituyentes del mismo, sobre todo el elemento de amarre, que estará exento de nudos o de efectos que mermen sus características.
- El punto de anclaje se situará por encima de la cintura. Cuando esto no sea posible por las condiciones de trabajo se podrá situar el punto de anclaje por debajo, pero procurando siempre que la distancia de aquél a la cintura se reduzca al mínimo posible.
- Los cinturones, arneses y resto de material complementario a emplear en esta obra estarán homologados.

2.6.- ESTUDIO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

2.6.1.- DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.

Se incluyen también en este apartado algunos trabajos que conforman el capítulo de *Actuaciones previas* del presupuesto.

o Descripción de los trabajos.

- Retirada de arbusto.
- Talado y destocoado de árbol.
- Desmontado de bajante.

- Desmontado de verjas.
- Desmontado de carpinterías exteriores de fachada norte.
- Picado de vuelo en alfeizares.
- Demolición de chapeo de piedra,
- Demoliciones de fábricas de albañilería en cerramientos de fachada y particiones interiores.
- Levantado parcial de pavimento de piedra natural y terrazo.
- Demolición de falso techo de escayola.
- Desmontado de rodapié.

o Riesgos detectables más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas a distinto nivel.
- Electrocuciones por contacto directo.
- Inhalación de sustancias peligrosas.

Riesgos no eliminables:

- Interferencias con otras instalaciones.
- Atrapamiento.
- Ruido.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Caídas de herramientas y materiales a niveles inferiores.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos.

o Medidas preventivas a adoptar.

- En todo momento se prohibirá la entrada a obra a personas ajenas a la misma.
- No se acumularán escombros con peso superior a 150 gr/m², sobre forjados, aunque estén en buen estado.
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regarán para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.
- Los bordes perimetrales exteriores de la cubierta que queden desprotegidos se protegerán mediante barandillas que servirán de remate a los tramos de andamio colocados en todo el perímetro de la obra, con tablas atadas a pies derechos rígidos anclados al forjado, con el fin de impedir la caída de materiales o personas a niveles inferiores.
- El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se hará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.
- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
- No se depositarán escombros sobre los andamios, ni se acumularán escombros sobre forjados.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, tal que el viento, las condiciones atmosféricas, u otras causas puedan provocar su derrumbe o desmoronamiento.
- Utilización por parte de los operarios de mascarillas para evitar la inalación de productos purulentos, o de fibras de amianto.
- Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.
- La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "*técnicas de levantamiento*" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos.

o Prendas de protección personal

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad provisto de puntera y plantilla.
- Cinturón de seguridad anticaída con o sin dispositivo anticaída según se precise.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad contra impactos y contra polvo.

- Mascarilla antifiltrante.
- Auriculares de protección antirruído.
- Los operarios ante el riesgo de caída de altura igual o superior a 2 m, se sujetarán mediante cinturones de seguridad con arnés anticaída a punto de anclaje fijo.
- Fajas de protección.
- Cinturón antivibratorio.

o Protecciones colectivas.

- Señalización de las zonas de trabajo mediante cinta.
- Tramos de andamios metálicos tubulares.
- Correcta ordenación del almacenamiento de materiales, y limpieza de la obra.
- Comprobación del doble aislamiento de maquinaria auxiliar.

2.6.2.- LEVANTADO DE INSTALACIONES.

o Descripción de los trabajos

- Levantado de instalaciones de evacuación en fachada norte.
- Desmontaje de bajantes de pluviales y fecales.
- Desmontado de radiadores de calefacción en gimnasio de planta semisótano.
- Traslado de materiales sobrantes de desmontajes y levantado de instalaciones a vertedero.
- Acopio de los materiales desmontados susceptibles de reutilización.

o Riesgos detectables más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas a distinto nivel.
Medidas técnicas: Colocación de barandillas en borde de excavación de profundidad superior a 2 m.
Empleo de escaleras de mano para acceso al fondo de la zanja.
- Electrocuciones por contacto directo.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc. Corte de tensión en infraestructuras que puedan resultar afectadas en los trabajos.

Riesgos no eliminables:

- Caídas de herramientas y materiales a niveles inferiores.
Medidas preventivas: uso de cinturones portaherramientas. Orden y limpieza de los tajos.
- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: Correcta utilización de las herramientas de mano. Utilización de calzado de seguridad con puntera reforzada y guantes de cuero.
- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: Utilización de gafas antiproyecciones.
- Sobreesfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.

o Medidas preventivas a adoptar.

- De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas para las demoliciones.
- Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio, sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.
- Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.
- Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.
- El levantado de instalaciones (mobiliario, sanitarios, radiadores, etc.), se llevará a cabo por el número de operarios adecuado en función de su ubicación, dimensiones y peso.
- El levantado de bajantes y canalones se realizará al mismo tiempo que los cerramientos que los soportan. En caso de un levantamiento independiente, este se efectuará mediante la utilización de las

preceptivas medidas de protección colectiva, y únicamente cuando estos resulten insuficientes se simultanearán o sustituirán por los de protección individual.

o Prendas de protección personal

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera de protección.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.
- Faja para protección de cintura.

o Protecciones colectivas.

- En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).

2.6.3.- EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

o Descripción de los trabajos.

- Movimientos de tierra para regularización del terreno en la zona verde de la fachada norte posterior a la retirada del seto y destocoado de los árboles existentes en esa zona, en su caso.

o Riesgos detectables más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
Medidas técnicas: Utilización de topes de desplazamiento.
- Atropellos por maquinaria y/o vehículos:
Medidas técnicas: Obligación de empleo de señal acústica de marcha atrás en las maquinaria y/o vehículos de obra.
- Colisiones de maquinaria y/o vehículos.
Medidas técnicas: Organización del tráfico dentro de la obra.
- Atropamientos por corrimientos de tierras.
Medidas técnicas: Saneamiento del talud y tendido a su pendiente natural. Revisión periódica de los mismos. Acopio de tierras a más de 2 m del borde del talud.
- Caídas a distinto nivel.
Medidas técnicas: Colocación de barandillas en borde de excavación de profundidad superior a 2 m.
Empleo de escaleras de mano para acceso al fondo de la zanja.

Riesgos no eliminables:

- Interferencias con otras infraestructuras.
Medidas preventivas: apertura de cata manuales para búsqueda de las infraestructuras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
Medidas preventivas: balizamiento con malla o cinta plástica colocada a 1m del borde de excavación de profundidad inferior de 2 m.
- Atropellos, colisiones, vuelcos o falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
Medidas preventivas: ordenación de las circulaciones de vehículos en el interior de la obra.
- Ruido.
Medidas preventivas: Utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
Medidas preventivas: uso de cinturón antivibratorio y asientos anatómicos.

o Medidas preventivas.

- La contrata, antes de iniciar los trabajos, entregará una copia del certificado de conformidad CE de la maquinaria a emplear. Si hubiera sido fabricada antes de 1995, se exigirá un certificado emitido por el propietario de la misma indicando que se están realizando puntualmente las revisiones y el mantenimiento exigido por el fabricante.
- Se prohibirá permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el encargado.
- La salida de camiones a la calle será visada por persona distinta del conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se evitará que los vehículos abandonen la zona de obra accediendo a las vías públicas sin haber sido limpiados de barro. Se dispondrá de servicio de limpieza cuando se detecte la presencia de barro o materiales en las vías de tráfico rodado o peatonal.
- La carga de los camiones se realizará sin pasar la cuchara por encima de la cabina del camión. Durante los trabajos de carga de los camiones los conductores optarán por alguna de las siguientes medidas:
 - + Permanecer en el interior de la cabina del vehículo.
 - + Permanecer en el exterior del vehículo fuera del radio de acción de la máquina que realiza la carga.
- En cualquier caso, se prohíbe la permanencia del conductor sobre la cartola del camión mientras se realiza la carga del mismo.
- Durante el período de carga del camión no se permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.
- Se vigilará la velocidad de evolución de la maquinaria y vehículos de obra amoldándola las características y estado de las pistas por las que circulen.
- Los maquinistas de las retroexcavadoras utilizarán protecciones auditivas durante el picado del material rocoso.
- Las retroexcavadoras de ruedas trabajarán siempre con los estabilizadores apoyados.
- Se prohibirá la presencia de cualquier otra persona, distinta del maquinista, en la cabina de la maquinaria de obra que no se encuentre acondicionada para dicho fin.

o *Protecciones personales*

- Las prendas de protección personal, en su caso, deberán estar homologadas.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvos sencillas.
- Cinturón antivibratorio.

o *Protecciones colectivas*

- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Mantenimiento adecuado de las máquinas.
- No apilar materiales en zona de tránsito.

2.6.4.- CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA.

o *Descripción de los trabajos.*

- Formación de dinteles descolgados mediante cargaderos conformados por viguetillas prefabricada de hormigón armado y fábricas de albañilería de ladrillo hueco cerámico.
- Sustitución de viguetas prefabricadas de hormigón armado para reparación de cargaderos en mal estado.
- Formación cerramientos de fachada de dos hojas y particiones interiores con fábricas de albañilería de ladrillo hueco triple y doble cerámico.
- Emparchado de rasilla cerámica LHS 3 cm en frente de forjado.
- Restauración de vuelos en alfeizares deteriorados.
- Regularización del borde superior de la zapata corrido de hormigón armado vista en el arranque de la fachada norte.
- Trabajos de restauración, incluyendo picado de morteros sueltos o degradados, limpieza del soporte y aplicación de mortero de reparación en su caso, hasta recuperar la planeidad de la fachada, en terminaciones de fachadas.
- Colocación de aislamiento térmico y terminaciones propias del sistema SATE en fachadas.
- Aplacado de baldosa cerámica en terminación de SATE cerámico.
- Aplacado de piedra natural de mampostería concertada, en terminación de SATE de piedra natural.
- Trabajos complementarios de albañilería.

- Embaldosado puntual con plaquetas de terrazo y placas de piedra natural en zona de acceso coincidente con el traslado de la puerta de acceso principal al edificio.
- Levantado de fábricas de albañilería en cerramiento de retranqueos en fachada norte.
- Recibidos de premarcos correspondiente a la sustitución de la carpintería exterior.
- Revestimiento de paredes interiores con alicatado cerámico de azulejo, previo raseo maestreado de mortero, así como con guarnecido y lucido de yeso en techos y paredes interiores.
- Formación de medias cañas en arranques de fachada donde vaya a disponerse la nueva terminación SATE, en su encuentro con los paramentos horizontales expuestos al exterior.
- Recibido de rejillas de aluminio sobre friso de madera del gimnasio.

o *Riesgos más frecuentes.*

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en bordes de forjados, rampas de escalera, huecos de fachadas, ascensor, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Dermatitis por contacto con morteros, etc.
Medidas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables.
- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: Utilización de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: Correcta utilización de las herramientas de mano. Utilización de calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunzonamiento, y en su caso, guantes de cuero.
- Atrapamiento.
Medidas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Ruido.
Medidas preventivas: Utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Polvo.
Medidas preventivas: uso de mascarillas antipolvo
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
Medidas preventivas: Revisiones periódicas de las eslingas y estrobos a utilizar. Adiestramiento a los trabajadores sobre el correcto estrobo de cargas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Toxicidad variable por uso de isocianatos.
Medidas preventivas: uso de los correspondientes equipos de protección individual.
- Incendio y explosiones en trabajos de impermeabilización.
Medidas preventivas: Situación de las botellas en lugar adecuado, no expuestas al sol, con prohibición expresa de fumar en la zona de seguridad. Correcto empleo de los equipos de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
Medidas preventivas: utilización de botas antipunzonamiento.

o *Medidas preventivas.*

- Montaje de andamio en todo el perímetro de la fachada donde para sustitución de los elementos de carpintería exterior y ejecución de la nueva terminación SATE en fachada.

- Las zonas de trabajo estarán convenientemente iluminadas. Las portátiles, en caso de emplearse, estarán alimentadas a 24 v.
- Las zonas de trabajo estarán limpias de escombros.
- Para subir el material a las plantas se instalarán montacargas con esta única misión. Se prohibirá que el personal utilice este medio para subir a las plantas. En planta baja se cerrará el acceso al montacargas, salvo por el lado desde el que se vaya a meter el material, para evitar que los operarios puedan pasar o permanecer en la vertical de la plataforma. Los laterales de acceso al montacargas en cada planta estarán protegidos con barandillas.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envolturas con que son suministradas por el fabricante.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas y de piedra natural, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas y de piedra natural se ejecutará en locales abiertos ó a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...).
- En todo momento se esmerará el orden y la limpieza de las zonas de trabajo, debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado utilizando para ello los conductos o bajantes de evacuación de escombros.
- En general, la obra deberá estar suficientemente iluminada, especialmente en las escaleras y zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz y portátiles, estando alimentadas en ese caso a 24 V en previsión de riesgos eléctricos.
- Las conexiones en los enchufes no se realizarán con ayuda de cuñas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.
- Para el levantado de los cerramientos de fachada y particiones interiores nuevas a ejecutar con la intervención se utilizarán andamios de borriquetas, según indicaciones del presente estudio. La plataforma de trabajo será de 60 cm de anchura mínima y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 30 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Se comprobará que la "reglas" (o "miras") se encuentren perfectamente aseguradas contra la caída o desprendimiento accidental de las mismas.

o Protecciones personales.

- Cinturón de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Buzo o ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad y de goma con puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés anticaídas.
- Adaptador de goma para punteros.
- Protección respiratoria por el uso de isocianatos.

o Protecciones colectivas.

- Andamio tubular en fachada.
- Pórtico de seguridad en acceso al edificio.

o Maquinaria y medios auxiliares a emplear.

Maquinaria de elevación:

- Camión grúa.
- Montacargas.

Máquinas herramientas:

- Cortadora de material cerámico.
- Proyectadota de yeso.
- Taladro portátil.
- Rotaflex.

- Sierra circular.

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Escalera de mano.
- Eslingas y estrobos.
- Plataforma volada para descarga de materiales.

2.6.5.- INSTALACIONES.

- Instalaciones de fontanería (agua sanitaria, evacuación, gas y calefacción).

o Descripción de los trabajos.

- Sustitución de los entronques de las bajantes que puedan estar obturadas en la fachada norte, en el tramo comprendido desde la embocadura del canalón hasta su conexión con la bajante empotrada en el interior del cerramiento de la fachada norte, en el machón de separación entre los huecos de fachada.
- Modificación puntual de la instalación dispuesta vistas en la fachada norte del edificio que se verá afectadas por la disposición de la nueva terminación SATE, correspondiente a la instalación de saneamiento de aguas pluviales, en el extremo este de la zona de acceso.
- La modificación de la instalación de calefacción existente en el gimnasio de la planta de semisótano, para su adecuación a la disposición del nuevo friso de madera que se situará a modo de zócalo coincidiendo con los cerramientos de las fachadas norte y oeste.

o Riesgos más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en bordes de forjados, rampas de escalera, huecos de fachadas, ascensor, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: Utilización de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: Correcta utilización de las herramientas de mano. Utilización de calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunzonamiento, y en su caso, guantes de cuero.
- Proyección de partículas.
Medidas preventivas: uso de gafas antiproyecciones.
- Atrapamiento.
Medidas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
Medidas preventivas: revisiones periódicas de las eslingas y estrobos a utilizar. Adiestramiento a los trabajadores sobre el correcto estrobo de cargas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Gases derivados de la soldadura.
Medidas preventivas:
- Incendio y explosiones derivados de trabajos de soldadura.
Medidas preventivas: situación de las botellas de propano en lugar adecuado, no expuestas al sol, con prohibición expresa de fumar en la zona de seguridad. Correcto empleo de los equipos de trabajo.
- Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.
Medidas preventivas: garantizar la adecuada ventilación de los locales donde se realizarán los trabajos. Dichas condiciones deberán ser tenidas en cuenta particularmente en los trabajos a desarrollar en la cámara sanitaria del edificio de infantil; pudiendo recurrirse a un sistema de ventilación forzada en caso de que se considere necesario.
- Sobreesfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.

o Medidas preventivas.

- Para los trabajos en el interior se emplearán los medios auxiliares adecuados (escaleras de mano, borriquetas, ...) en perfecto estado y utilizados correctamente.
- Los envases de disolventes, colas y material de PVC no se almacenarán junto a los sopletes. El uso de estos productos se realizará en lugares ventilados o disponiendo de las protecciones respiratorias adecuadas.
- No se emplearán las tuberías de la instalación como toma de tierra o neutro.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- La iluminación de los tajos de fontanería será como mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento en torno a los 2 m.
- Se emplearán puntos de luz portátiles adecuados en aquellas zonas en las que se carezca de iluminación óptima. Estos puntos y elementos de conexión deberán seguir las normas reflejadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

o Protecciones personales.

- Botas de seguridad.
- Gorra o casco, según los trabajos y el lugar.
- Guantes flexibles de cuero y curtido al cromo.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad con puntera anti-choques.
- Guantes de uso general.
- Protectores vías respiratorias.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Equipo completo de soldadura: pantalla, guantes, mandil y polainas.

o Protecciones colectivas.

- Acopio adecuado de materiales.
- Iluminación puntual o local.

- Instalación eléctrica y de telecomunicaciones.

o Descripción de los trabajos.

- Modificación puntual de las instalaciones dispuestas vistas en la fachada norte del edificio que se verán afectadas por la disposición de la nueva terminación SATE, correspondientes a las instalaciones de detección y alarma, junto a la ventana del despacho de dirección, y eléctrica, junto a las ventanas del aseo de profesores en planta baja.

o Riesgos más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en bordes de forjados, rampas de escalera, huecos de fachadas, ascensor, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.

- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Medidas preventivas: Correcta utilización de las herramientas de mano. Utilización de calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunzonamiento.
- Atropamientos.
Medidas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Proyección de partículas.
Medidas preventivas: uso de gafas antiproyecciones.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
Medidas preventivas: revisiones periódicas de las eslingas y estrobos a utilizar. Adiestramiento a los trabajadores sobre el correcto estrobo de cargas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Sobreesfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.

o Medidas preventivas.

- Estos trabajos se ejecutarán con los trabajadores subidos a un andamio tubular, escaleras u otros medios de acceso a altura.
- Materiales de trabajo, escaleras, plataformas de trabajo y andamios en perfectas condiciones de conservación, estables y eventualmente dotados de barandillas.
- Herramientas manuales en buen estado.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.), será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Todas las conexiones se realizarán siempre sin tensión y las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux.
- La iluminación con portátiles se efectuará utilizando porta-lámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentadas a 24 v.
- Para la apertura de rozas se utilizará preferentemente la rozadora eléctrica. En caso de que se utilizaran punteros se adaptarán a los mismos protectores de goma para evitar golpes en las manos. En cualquier caso, dado que durante estos trabajos se producirá proyección de partículas, será necesario el uso de gafas de seguridad antiproyecciones.
- Se colaborará a mantener la limpieza de las zonas de paso, recogiendo el escombros generado tras la apertura de las rozas.

o Protecciones personales.

- Casco para emplear durante los desplazamientos en la obra en lugares con riesgo de caída.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Calzado aislante de la electricidad
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Porta herramientas y herramientas aislantes.

o Protecciones colectivas.

- Materiales de trabajo, escaleras, plataformas de trabajo y andamios en perfectas condiciones de conservación, estables, y eventualmente dotados de barandillas.
- Iluminación artificial óptima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

2.6.6.- ACABADOS.

- Carpintería interior de madera.

o Descripción de los trabajos.

- Formación de friso a base de entarimado de madera de pino, colocado sobre entramado de rastreles de madera tratada; conformando zócalo en gimnasio de la planta de semisótano.
- Listón de madera de pino en remate superior del friso del gimnasio.
- Zócalo de madera de pino en remate de encuentro del friso del gimnasio con el solado.
- Preparación de los premarcos de la carpintería exterior de la fachada norte, que serán ejecutados en taller y colocados por los albañiles.

o Riesgos más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en rampas de escalera, huecos de fachadas, ascensor, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: correcta utilización de las herramientas de mano, fundamentalmente martillos. Utilización de calzado de seguridad con plantilla antipunzonamiento.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
Medidas preventivas: utilización de calzado de seguridad con plantilla antipunzonamiento.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulvulentas.
Medidas preventivas: uso de mascarillas antipolvo
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: Utilización de gafas antiproyecciones.

o Medidas preventivas.

- El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar los productos del corte en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estanco con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 v.
- Se prohíbe la conexión a los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Los lugares en fase de lijado de madera deberán estar constantemente ventilados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- El corte de listones se realizará con la hoja de la sierra perfectamente protegida. La máquina no deberá estar conectada a la red cuando el operario que la maneja no esté enfrente.
- Todas las maderas, al cepillarlas, producen gran cantidad de polvo; por lo tanto será necesario el uso de mascarillas y de gafas antiproyecciones.
- Durante el corte y cepillado, si la exposición al ruido es muy larga se recomienda el uso de tapones o auriculares.
- Para el uso de pistolas clavadoras se seguirán los criterios establecidos en el presente estudio.

o Protecciones personales.

- Las prendas de protección personal a utilizar estarán homologadas.
- Cascos de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con plantilla antipunzonamiento.
- Gafas de seguridad contra proyecciones.
- Cinturón porta-herramientas.
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras almohadilladas.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos

o Protecciones colectivas.

- Puestas a tierras robustas.
- Resguardos en partes móviles de herramientas.
- Iluminación artificial optima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

o Maquinaria y medios auxiliares a emplear.

Maquinaria de elevación:

- Montacargas.

Máquinas herramientas:

- Atornilladora.
- Pistola clavadora.
- Taladro portátil.
- Sierra circular.

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Escalera de mano.
- Eslingas y estrobos.

- Carpintería metálica y herrería.

o Descripción de los trabajos.

- Trabajos de desmontaje e instalación de la nueva carpintería de aluminio a colocar en todos los huecos de la fachada norte; incluyendo las jambas de remate interior en su encuentro con los paramentos de albañilería.
- Ejecución en taller y colocación en obra de las piezas de herrería que deberán servir de apoyos a las viguetas prefabricadas de hormigón armado para formación de los cargaderos correspondientes a los dinteles descolgados de los huecos de planta baja de la fachada norte; incluyendo su fijación al forjado de hormigón armado y los trabajos de soldadura en arco para soldar las varillas roscadas a las chapas de fijación.
- Trabajos relacionados con la colocación de los alfeizares y vierteaguas conformados a partir de paneles plegados de composite con terminación de aluminio.

o Riesgos más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en rampas de escalera, huecos de fachadas, ascensor, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: correcta utilización de las herramientas de mano.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
Medidas preventivas: utilización de calzado de seguridad con plantilla antipunzonamiento.
- Atrapamiento.
Medidas preventivas: coordinación durante la manipulación de objetos entre varios operarios.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: Utilización de gafas antiproyecciones.
- Caídas de herramientas y materiales a niveles inferiores.
Medidas preventivas: uso de cinturones portaherramientas. Orden y limpieza de los tajos.

o Medidas preventivas.

- Los tajos se mantendrán limpios de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Únicamente se desmontarán los tramos necesarios de aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones.
- Las zonas interiores tendrán una iluminación mínima de 100 lux en los lugares de trabajo.
- Las máquinas eléctricas estarán dotadas de toma de tierra.
- Si para la distribución de los materiales a las plantas se utilizara el montacargas, se recuerda que los operarios deberán subir a pie a las plantas.
- En los trabajos de herrería donde sea necesario el uso de soldadura al arco se deberán contemplar las medidas preventivas descritas al respecto en el presente estudio.
- Durante el corte de piezas con la rotaflex los operarios dispondrán de gafas contra proyecciones. Durante el corte de alguna pieza de pequeño tamaño, se prohibirá la sujeción de éstas con pies o manos.
- Cuando se realice el corte de un elemento metálico con la rotaflex se dispondrán pantallas que eviten la proyección de las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o paramentos verticales.

o Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica.
- Las propias para los trabajos de soldadura.
- Cinturón porta-herramientas.
- Rodilleras almohadilladas.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Protectores auditivos

o Protecciones colectivas.

- Puestas a tierras robustas.
- Resguardos en partes móviles de herramientas.
- Iluminación artificial optima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Pantallas antiproyecciones.

o *Maquinaria y medios auxiliares a emplear.*

Maquinaria de elevación:

- Montacargas.

Máquinas herramientas:

- Taladro portátil.

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Escalera de mano.
- Eslingas y estrobos.
- Oxicorte.
- Soldadura eléctrica.

- Pinturas y barnices.

o *Descripción de los trabajos.*

- Los propios de la aplicación de pinturas en paramentos verticales y techos en interior y exterior, sobre elementos de albañilería, carpintería de madera y metálica.

o *Riesgos más frecuentes.*

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: uso correcto de los medios auxiliares, con las adecuadas medidas de protección
- Intoxicación por emanaciones peligrosas en pinturas al aceite.
Medidas técnicas: garantizar la adecuada ventilación de los locales de trabajo y almacenamiento.

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: utilización de gafas antiproyecciones.
- Explosiones e incendios por inflamación de mezcla aire-vapores de los disolventes.
Medidas preventivas: adecuada ventilación del local donde se almacenen las pinturas y disolventes, con prohibición expresa de fumar y riesgo de explosión e incendio.

o *Medidas preventivas.*

- Antes de la aplicación de las pinturas o barnices se solicitará al suministrador de los mismos la Ficha de seguridad del producto para conocer los riesgos derivados de la manipulación de éstos.
- Todas las pinturas, barnices y disolventes se almacenarán en un local suficientemente ventilado. En su entrada se colocarán señales de "Prohibido fumar" y si estos fueran inflamables "Riesgo de explosión o de incendio".
- Ventilación adecuada del lugar donde se realizan los trabajos. De no ser así los operarios dispondrán de máscaras respiratorias con los filtros adecuados a los vapores que desprenden, principalmente en el caso de los barnices.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco junto al acceso del almacén.
- No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.
- Estos trabajos requieren el empleo de medios auxiliares, tales como andamios y/o escaleras de mano; por ello, se instruirá a los trabajadores acerca del correcto montaje y uso de los mismos.
- Para evitar lesiones por atropamientos de la maquinaria a emplear, se protegerán los órganos móviles de las máquinas mediante resguardos.
- Cumplir las normas de utilización de andamios y escaleras y cinturones de seguridad.
- Uso de gafas en la aplicación de pinturas en techo.
- Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y el fuego.

o *Protecciones personales.*

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

o *Protecciones colectivas.*

- Resguardos en partes móviles de herramientas.
- Iluminación artificial optima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

o *Maquinaria y medios auxiliares a emplear.*

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Escalera de mano.

- **Vidrio.**

o *Descripción de los trabajos.*

- Los propios de la colocación de cristales en puertas de acceso, ventanas a sustituir en fachada norte.

o *Riesgos más frecuentes.*

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: uso correcto de los medios auxiliares, con las adecuadas medidas de protección

Riesgos no eliminables:

- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Cortes en las manos en su manipulación.
Medidas preventivas: utilización de guantes adecuados.
- Choque contra cristales ya colocados.
Medidas preventivas: señalización con cintas o pintura fácilmente eliminables de los vidrios colocados.
- Cortes por rotura de vidrios en el transporte.
Medidas preventivas: utilización de guantes adecuados y ventosas en el caso de vidrios de gran formato.
- Cortes en los pies por caída de vidrios o pisadas sobre fragmentos.
Medidas preventivas: utilización de calzado resistente a los cortes.
- Sobreesfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.

o *Medidas preventivas.*

- Limpieza de fragmentos de vidrio del suelo.
- Adopción de posturas correctas para el levantamiento y transporte de cristales.
- Pintar o señalizar con cintas adhesivas los cristales una vez colocados.
- Utilización correcta de borriquetas, andamios, cinturones de seguridad y escaleras.
- Mantenimiento de la zona de trabajo limpia y ordenada.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas.
- Los vidrios se deberán mantener en posición vertical en las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de los vidrios.
- Para el sellado de los vidrios por el exterior se utilizarán preferentemente medios auxiliares. En el caso de no poder utilizar dichos medios, con los operarios trabajando desde el interior del edificio, deberá exponer parte del cuerpo fuera de las ventanas; en estas situaciones se obligará al uso de arneses de seguridad enganchados a puntos fijos dentro del edificio.

o *Protecciones personales.*

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Uso de calzado resistente a los cortes.
- Chalecos de guata o cuero para protección de la espalda.
- Arnéses de seguridad.
- Guantes adecuados.

o *Protecciones colectivas.*

- Suplementos en defensas en huecos de fachadas y ascensores.
- Iluminación artificial óptima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

o *Maquinaria y medios auxiliares a emplear.*

Maquinaria de elevación:

- Montacargas.

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Escalera de mano.
- Eslingas y estrobos.

- **Solados y cantería.**

o *Descripción de los trabajos.*

- Se incluyen en este apartado los trabajos correspondientes a la sustitución parcial de los pavimentos con terminaciones de baldosas de terrazo y de piedra natural, a realizar complementariamente con el traslado de la puerta de acceso principal al edificio.
- Formación de aplacados de piedra natural de mampostería concertada en terminación de SATE en el zócalo de la fachada norte coincidente con la zona de acceso al edificio.

o *Riesgos más frecuentes.*

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en rampas y huecos de escalera.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Dermatitis por contacto con morteros, etc.
Medidas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables.
- Proyección de fragmentos y partículas.
Medidas preventivas: Utilización de gafas antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: Correcta utilización de las herramientas de mano. Utilización de calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunzonamiento, y en su caso, guantes de cuero.
- Atrapamiento.
Medidas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
- Ruido.
Medidas preventivas: utilización de tapones y cascos protectores auditivos.
- Polvo.
Medidas preventivas: uso de mascarillas antipolvo

- Desprendimiento de cargas suspendidas.
Medidas preventivas: Revisiones periódicas de las eslingas y estrobos a utilizar. Adiestramiento a los trabajadores sobre el correcto estrobo de cargas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Toxicidad por inhalación de sustancias tóxicas.
Medidas preventivas: uso de las correspondientes mascarillas de seguridad, y adecuada ventilación de los locales.
- Incendio.
Medidas preventivas: correcto empleo de los equipos de trabajo.
- Sobre-esfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
Medidas preventivas: utilización de botas antipunzonamiento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
Medidas preventivas: utilización de gafas de seguridad antiproyecciones.
- Quemaduras por el uso de sopletes.
Medidas preventivas: uso de guantes de seguridad. Uso adecuado de las herramientas de trabajo.

o Medidas preventivas.

- El corte de piezas de pavimento y aplacado de piedra natural se realizará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar respirar los productos del corte de suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará mediante porta-lámparas estanco con mango aislante, provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento; también tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Los lodos o material producto de los pulidos serán eliminados inmediatamente de las plantas.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes. Una vez utilizados se apagarán inmediatamente, para evitar posibles incendios.
- Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de cada almacén (el de disolventes y el de productos plásticos).
- En el acceso de cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará una señal de "prohibido fumar".
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo los cortantes, tijeras o cuchillas, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.

o Protecciones personales.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para desplazarse por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Mascarilla con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas.
- Auriculares de protección auditiva.

o Protecciones colectivas.

- Iluminación artificial óptima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Puestas de tierras robustas.
- Resguardos en partes móviles de herramientas.

o Maquinaria y medios auxiliares a emplear.

Maquinaria de elevación:

- Montacargas.

Máquinas herramientas:

- Sierra circular.
- Soplete.

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Eslingas y estrobos.

- Escayola y decoración.

o Descripción de los trabajos.

- Colocación de falsos techos de placas de escayola en modificaciones de los actualmente existentes en zona de acceso al edificio y vestuarios de alumnos.
- Sustitución de piezas deterioradas en falsos techos registrables de piezas de fibra mineral.

o Riesgos detectables más frecuentes.

Riesgos evitables:

- Caídas de personas al mismo nivel.
Medidas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
- Caídas de personas al distinto nivel.
Medidas técnicas: colocación de barandillas en rampas y huecos de escalera y ascensor.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma de tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramientas con doble protección, etc.

Riesgos no eliminables:

- Dermatitis por contacto con la escayola.
Medidas preventivas: utilización de guantes de goma.
- Cuerpos extraños en los ojos.
Medidas preventivas: utilización de gafas de seguridad antiproyecciones.
- Caídas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden y limpieza en los tajos.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
Medidas preventivas: Correcta utilización de las herramientas de mano.
- Polvo.
Medidas preventivas: uso de mascarillas antipolvo
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
Medidas preventivas: uso de clavijas inconexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.
- Sobre-esfuerzos.
Medidas preventivas: manipulación de cargas coordinada, con reparto de pesos adecuado, utilizando varios operarios o medios mecánicos en caso necesario.

o Medidas preventivas.

- Se mantendrán limpias las superficies de comunicación de la obra.

- Las plataformas sobre borriquetas tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones. En la medida de lo posible se deberá tratar de ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso se quiera colocar; no deberá quedar ningún espacio libre de tablones o tableros, con el fin de que no haya lugar a caídas. En caso de no ser posible se colocarán barandillas en los bordes de la plataforma, que tendrán una altura mínima de 90 cm sobre la plataforma de trabajo.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Los trabajos a realizar por encima de la cabeza se realizarán con gafas de protección con el fin de evitar lesiones en los ojos.
- Cuando se realicen trabajos en zonas próximas a huecos de fachada, ascensor, escaleras, etc., se habilitarán barandillas para proteger los mismos, situadas a 90 cm sobre la plataforma de trabajo.

o Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzadas.
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón de seguridad.
- Arnés de seguridad anticaída.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Pantalla de soldador.
- Mascarilla antipolvo.
- Máscara con filtro contra vapores de barniz.
- Protectores auditivos.
- Chaleco de cuero para protección de espalda durante transporte de vidrios.

o Protecciones colectivas.

- Iluminación artificial optima.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Puestas de tierras robustas.
- Resguardos en partes móviles de herramientas.

o Maquinaria y medios auxiliares a emplear.

Maquinaria de elevación:

- Montacargas.

Máquinas herramientas:

- Atornilladora.
- Pistola clavadora.

Medios auxiliares:

- Andamio tubular.
- Andamio de borriquetas.
- Escalera de mano.

2.7.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

2.7.1.- MAQUINARIA PESADA DE OBRA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Retroexcavadoras.

o Riesgos detectables más frecuentes

- Riesgo de atropello y colisiones.
- Deslizamiento de la máquina.
- Maquinaria fuera de control por abandono de la misma sin desconectarla.
- Vuelco de la máquina.

- Caída por pendientes.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido y vibraciones.

o Medidas preventivas

- Para subir y bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las personas no autorizadas no accederán a la máquina.
- Las operaciones de servicio se realizarán apoyando la cuchara en el suelo, con el motor parado, con el freno de mano accionado y bloqueando la máquina.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustibles sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor, no se abrirá la tapa del radiador directamente.
- Se evitará tocar el líquido anticorrosión. En su caso se protegerá con guantes y gafas antiproyecciones.
- Se cambiará el aceite del motor cuando éste esté frío.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Durante la realización de la excavación la máquina estará calzada mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados a la presión adecuada.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez terminada la jornada.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo. El trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad del conjunto.

o Protecciones personales.

- Casco de polietileno para cuando se salga de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Calzado para conducción.
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.
- Mascarilla antipolvo.

o *Protecciones colectivas.*

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

- **Pala cargadora.**

o *Riesgos detectables mas frecuentes*

- Riesgo de atropello y colisiones.
- Deslizamiento de la máquina.
- Maquinaria fuera de control por abandono de la misma sin desconectarla.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido y vibraciones.

o *Medidas preventivas*

- Para subir y bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las personas no autorizadas no accederán a la máquina.
- Las operaciones de servicio se realizarán apoyando la cuchara en el suelo, con el motor parado, con el freno de mano accionado y bloqueando la máquina.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustibles sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor, no se abrirá la tapa del radiador directamente.
- Se evitará tocar el líquido anticorrosión. En su caso se protegerá con guantes y gafas antiproyecciones.
- Se cambiará el aceite del motor cuando éste esté frío.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.
- En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en las salidas de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.
- El peso de material cargado en el cucharón no debe sobrepasar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
- El desplazamiento de la cargadora con la cuchara llena en pendientes se efectuará con ésta al ras de suelo.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.
- La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50 %, siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodajes de neumáticos.

- Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

o Protecciones personales.

- Casco de polietileno para cuando se salga de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Calzado para conducción.
- Cinturón antivibratorio.
- Protección auditiva.
- Mascarilla antipolvo.

o Protecciones colectivas.

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

- Camión basculante

o Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruidos y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Caídas de material desde la cuchara y desde la cajera.

o Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Se respetarán todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga. Si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de ésta.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Las maniobras de aparcamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso del camión se efectuará mediante escalerilla metálica.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no será zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona esté despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

o Protecciones personales

- Casco de polietileno, para salir de la cabina.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

- Manoplas de cuero
- Guantes de cuero.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

o *Protecciones colectivas.*

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

- **Camión grúa.**

o *Riesgos más frecuentes.*

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar de la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpe por la carga a paramentos.

o *Medidas preventivas.*

- Antes del inicio de las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos inmovilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible la maniobra será dirigida por un señalista.
- Las rampas para el acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general, en previsión del riesgo de vuelco.
- No se estacionarán los camiones a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno.
- No se suspenderán cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. ni bajo las cargas en suspensión.
- Se evitará el paso del brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal.
- Se levantará una sola carga cada vez.
- No se permitirá que se cuelgue nadie del gancho de carga ni sobre la carga.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

o *Protecciones personales.*

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

o *Protecciones colectivas.*

- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico.

- **Dumper.**

o *Riesgos más frecuentes.*

- Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.
- Atropello de personas.
- Colisiones por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Polvo.

- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Ruido y vibraciones.
- Caída de vehículos.

o Medidas preventivas.

- Con el vehículo cargado deberá bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Estará prohibido circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- No se circulará sobre taludes.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.
- El personal encargado en la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo, preferentemente en posesión del permiso de conducir
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Se comprobará la presión de los neumáticos de forma periódica.
- Se comprobará de forma periódica el estado de los frenos, se tendrá como norma su revisión después del paso sobre barrizales.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela, evitando soltarla de la mano.
- Antes de poner en marcha el vehículo se comprobará de que el freno de mano esté en posición de frenado.
- Se dotará al vehículo de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- No se cargará el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima.
- No se transportarán personas en el dúmper.
- Se respetarán las distancias de seguridad a los bordes de las zanjas. Se instalarán topes final de recorrido en los dúmpers ante los taludes de vertido.
- Se comprobará que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- El lado del volquete próximo al conductor deberá estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- No se conducirán los dúmpers a velocidades superiores a 20 Km/h.
- Los dúmpers llevarán señalizados en el cubilote la carga máxima admisible y por el interior el llenado máximo de las masas.

o Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo.

o Protecciones colectivas.

- Asiento anatómico.
- Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- Sistema de iluminación.

2.7.2.- MAQUINARIA DE ELEVACION.

- Montacargas

o Normas y medidas preventivas

- La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.
- El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.
- Todo castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia de personal bajo la vertical de la carga, hasta una altura máxima de 2 metros.
- Existirá de forma bien visible el cartel «PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS» en todos los accesos.
- Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.
- En todos los accesos se indicará la carga máxima en kg.
- Dispondrá de un dispositivo que impida la puesta en marcha del montacargas mientras no permanezcan en su posición las barandillas basculantes o cadenillas. De esta forma se evita que el hueco del montacargas quede desprotegido cuando la plataforma no se encuentre en la planta.
- Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas deberán protegerse con barras basculantes o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío del personal.
- Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc., deberán tener carcasas de protección eficaces que eviten el riesgo de atrapamiento.
- Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas o rodapiés que impidan la caída de materiales, etc.
- Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

o Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Caída de personas por el hueco del montacargas.
- Atrapamientos por la plataforma.
- Caída de objetos por los laterales de la plataforma.

2.7.3.- MAQUINAS HERRAMIENTAS.

- Normas generales para herramientas eléctricas.

- Todas las máquinas y herramienta eléctrica que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 30 mA de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se haga ajustes o se efectúen reparaciones, se debe desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntario.

- Normas generales para herramientas de mano.

o *Riesgos más frecuentes.*

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

o *Medidas preventivas.*

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
- No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

- Espadones.

En este apartado se analizan las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de alguno de ellos.

o *Riesgos más frecuentes.*

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

o *Medidas preventivas.*

- Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc., y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.
- Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.
- Serán preferiblemente de vía húmeda para prevenir los riesgos adicionales por el polvo.
- Si son de accionamiento a motor explosión, el combustible se verterá con embudo con el fin de evitar derrames que luego puedan producir un incendio.
- Si son eléctricos el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

o *Protecciones personales.*

- Casco.
- Calzado de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

- Cortadora de material cerámico.

o *Riesgos más frecuentes.*

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

o Medidas preventivas.

- El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos de disco.
- Contarán con resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.)
- Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio que impida la proyección de partículas a los ojos.
- Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberá estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además estén bien ventiladas, si no es de tipo de corte bajo chorro de agua.

o Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Gafas antiproyecciones.

- Sierra circular.

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

Esta máquina destaca por su sencillez en el manejo, lo que facilita su uso por personas no cualificadas.

Cuenta con los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor:

Para evitar rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre él. Sus dimensiones serán las determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

- Carcasa superior.

Su misión es impedir el contacto de la mano con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos.

Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento de resguardo será solidario con el avance de la pieza.

- Resguardo inferior.

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

- Resguardo de la correa de transmisión.

El acceso voluntario e involuntario de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

o - Riesgos más frecuentes.

- Corte y amputaciones en extremidades superiores por:
 - + Distracción del operario o utilización de la máquina por personal no cualificado.
 - + Aproximación de las manos al disco de corte.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
 - + Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- Cortes.

- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contactos eléctricos.

o Medidas preventivas.

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión
- La máquina deberá estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No se empleará un disco de diamante de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se le dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes del inicio del trabajo se comprobará el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidas.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino será desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas fáciles.

- Martillo neumático.

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en su interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

o Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de la manguera.
- Golpes en pies por caídas de martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

o Medidas preventivas.

- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que puedan ser dañadas por vehículos que pasen por encima.
- Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera ya que puede volverse contra uno mismo o un compañero.
- Se verificarán las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.
- Se mantendrán los martillos bien cuidados y engrasados.
- Si dispone el martillo de un dispositivo de seguridad, se usará siempre que no se trabaje con él.
- No se apuntará con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona.

- Se asegurará del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- No se deberá hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- El martillo se manejará agarrado por la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena cogiera mayor altura, se utilizará andamio.
- No se deberá apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que podría deslizarse originando la caída de cara del operario contra la superficie en la que se esté trabajando.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

- Motocompresor.

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión. Se utiliza para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

o Riesgos más frecuentes.

- Vuelco.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Emanación de gases tóxicos en lugares cerrados.
- Explosión e incendio

o Medidas preventivas.

- Las tapas del compresor se mantendrán cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considerara necesario abrir las tapas, se deberá disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se realizarán siempre a motor parado.
- Si se utilizaran en local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se situará en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzarse las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- El arrastre del compresor para su ubicación se realizará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud.
- El transporte en suspensión se realizará se efectuará mediante un eslingado a 4 puntos del compresor, de forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- La lanza deberá calzarse de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotándola de un pie regulable.
- Los compresores a utilizar en esta obra serán de los llamados silenciosos.
- La carcasa protectora de los compresores a utilizar en esta obra estará siempre en posición de cerradas.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Se protegerán las mangueras que surten el aire al compresor contra daños ocasionados por vehículos, materiales, etc., y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se lleven en alto o verticalmente deberá ir sostenidas con cable de suspensión,

puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

- Se deberá cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que podrían producirse explosiones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo (nunca con alambres o similares) y en perfecto estado.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces sobre los caminos de la obra.

o Protecciones individuales.

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

- Pequeña compactadora.

o Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

o Medidas preventivas.

- Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.
- El personal que deba manejar la compactadora conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

o Protecciones personales.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

- Alisadora.

o Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos.

o Medidas preventivas.

- Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.
- El personal encargado de usar las alisadoras será especialista en su manejo.
- Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída en altura, los mismos se protegerán con tapas o barandillas.

- Las alisadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.
- Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.
- Mientras se esté repostando estará prohibido fumar.
- Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de "PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE" bien visible.
- Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar estará cubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeabilizados.

- Rotaflex.

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

o Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

o Medidas preventivas.

- Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburando se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

o Protecciones personales.

- Guantes de cuero.
- Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

- Taladro portátil.

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y la longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

o Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

o Medidas preventivas.

- Se aplicarán las normas generales para herramientas eléctricas incluidas en el pliego de condiciones.
- Se seleccionará la broca correcta para el material que se va a taladrar.
- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

- La alimentación eléctrica se realizará a través de un enchufe normalizado y un interruptor diferencial.
- La máquina deberá ser de doble aislamiento.
- Antes de perforar se comprobará que no hay cables eléctricos, tuberías de gas, etc., en la zona a trabajar.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

- Soldadura eléctrica.

o Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.

o Medidas preventivas.

- Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.
- Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.
- Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.
- Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.
- Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.
- Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.
- No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
- No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
- Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.
- Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

o Protecciones personales.

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

o Protecciones colectivas.

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesaria.

- Rozadora eléctrica.

o Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

o Medidas preventivas.

- Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.
- Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
- Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.
- No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
- Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.
- Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.
- Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

- Atornilladora.

o Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas.

o Medidas preventivas.

- Se adoptarán las normas generales para herramientas eléctricas
- El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección.
- Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden el descubierto hilos de cobre.
- Se deberá elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar.
- El cambio de atornillador se realizará con el motor totalmente parado, siendo conveniente desconectar el aparato.
- No deberá presionarse excesivamente el aparato durante su uso.
- La conexión eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho-hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

- Pistola clavadora.

o Riesgos más frecuentes.

- Ruido para el que maneja y para el personal de su entorno.
- Disparo accidental sobre personas o cosas.
- Disparo a terceros al traspasar el clavo el material que lo recibe.
- Explosión de los cartuchos de impulsión
- Proyección de partículas.

o Medidas preventivas.

- Debido a la peligrosidad de esta máquina sólo será usada por personal adiestrado.
- Se utilizará el protector adecuado para cada material, por ejemplo, de 18 cm de diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.
- Es preferible el uso de herramientas que no produzcan el disparo si no está puesto el protector.
- Previamente al disparo se comprobará la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado, ..., ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).
- Se incidirá con la herramienta situada perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo deberá estar siempre detrás del eje de la herramienta.
- Para superficies curvas o discontinuas se utilizará un protector especial.

- No se disparará en lugares cerrados, si no está adecuadamente ventilados.
- No se fijará a una distancia menor a 5 cm de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm de un borde.
- No se cargará la herramienta hasta el momento de su utilización, y en el lugar más próximo posible al de su aplicación.
- Nunca se deberá apuntar con la herramienta a nadie, ni siquiera estando descargada.
- Para hacer comprobaciones con la herramienta se deberá descargarla previamente.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Calzado con plantilla antipunzonamiento.
- Gafas antiproyecciones.

- Rozadora eléctrica.

o Riesgos más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

o Medidas preventivas.

- Antes de comenzar a utilizar el aparato se comprobará que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.
- Se comprobará también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
- Se utilizará el disco adecuado para el material a rozar.
- No se intentará hacer rozas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se podría romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
- No se deberá golpear el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso conlleva el riesgo de que el disco se rompa y pueda producir lesiones al operario.
- Los discos gastados o figurados serán sustituidos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco se desconectará la máquina de la red eléctrica.
- Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice la operación deberá utilizar mascarilla.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

o Protecciones personales.

- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla.
- Guantes de uso general.
- Protecciones auditivas.

2.8.- MEDIOS AUXILIARES.

- Andamio metálico tubular europeo homologado.

o Riesgos más frecuentes.

- Riesgo de caídas.
- Atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.

o Medidas preventivas.

- Durante la descarga y montaje de la andamiada se balizará mediante cintas o mallas plásticas y/o vallas metálicas de delimitación peatonal la zona ocupada por el material y trabajadores para evitar ante terceras personas los riesgos de accidentes.

- Los operarios emplearán casco, arneses anticaídas, guantes, calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Antes del montaje del andamio se inspeccionará la zona observando la existencia de arquetas, conducciones, líneas eléctricas, etc., que pudieran condicionar su instalación.
- Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y husillos de nivelación que ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma, nunca sobre arquetas o elementos quebradizos.
- Durante el montaje los operarios emplearán en todo momento los arneses anticaídas con absorbedor de energía, amarrándolos al propio andamio, cables fiadores, etc.
- A medida que vaya ganando altura el andamio, antes de acceder a las plataformas superiores a la de trabajo, se dispondrán en aquéllas marcos de montaje o pies de seguridad para proteger el riesgo de caída al acceder a las mismas.
- La andamiada se fijará a elementos fijos de la fachada mediante barras metálicas y/o topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 m de altura y a partir de los 5 m de la base.
- Según el diámetro del alambre, el número de vueltas que se le deberá dar al mismo será el siguiente:

+ Diámetro del alambre:	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
+ Número de vueltas:	11	7	5	4	3	2	2
- Durante el montaje se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
- El número de anclajes preciso para asegurar la andamiada a la fachada variará en función de que lleve red de cubrición o no. Como norma general, a falta de un estudio más pormenorizado, se puede considerar que el número de anclajes para un andamio sin red es de uno por cada 24 m² y uno por cada 12 m² cuando se vaya a colocar red.
- Los anclajes se realizarán preferentemente en los frentes de forjados y pilares. Para su fijación en otros puntos de las fachadas será preciso realizar un estudio sobre el estado de los mismos.
- Los andamios se montarán con todos los elementos de estabilidad necesarios, ofreciendo las garantías para poder amarrar en él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm. Se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre durmientes y estarán dotadas de las bases nivelables sobre tornillos sin fin.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se completarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- Se prohibirá trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se ha cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical sobre el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical sobre el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándose a los puntos fuertes de seguridad.
- Se prohíbe trabajar en esta obra sobre los andamios tubulares bajo regímenes de fuertes vientos en prevención de caídas.
 - o *Protecciones personales.*
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad (mediante el montaje).
- Cinturón de seguridad (durante el montaje).

- **Andamios sobre borriquetas.**

o *Riesgos más frecuentes*

- Riesgo de caídas.
- Golpes o aprisionamientos.

o *Medidas preventivas.*

- Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostradas de forma eficaz de manera que eviten basculamientos; el piso para su apoyo será resistente y sin desniveles peligrosos.
- Hasta 3 m de altura podrá emplearse sin arriostramiento.
- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas de más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas.
- Las borriquetas se formarán sobre un mínimo de 2 borriquetas, manteniendo sobre éstos el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma.
- Las borriquetas metálicas estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima.
- Tendrán una anchura mínima de 60 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más m. de altura, estarán recercadas de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Además, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios.
- Se utilizarán también barandillas de protección en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco (hueco de escalera, ascensor, plataformas abiertas, etc.) o bien se colocarán en dichos huecos las barandillas de protección de manera que queden elevadas respecto de la plataforma del andamio.
- Los trabajos sobre andamios de borriquetas en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y asimilables), se realizarán tras proteger los mismos del riesgo de caídas desde altura.
- Estará prohibida la formación de andamios sobre borriquetas metálicas cuyas plataformas de trabajo deben ubicarse a 6 o más m. de altura.

o *Protecciones personales.*

- Prendas de protección obligatorias para desempeñar la tarea específica sobre los andamios sobre borriquetas.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

- **Escaleras.**

o *- Riesgos más frecuentes*

- Riesgo de caídas.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados por usos inadecuados.

o *Medidas preventivas*

- *Escaleras de tijera*

- En su articulación superior, estarán dotadas de topes de seguridad en su apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera nunca se emplearán a modo de borriquetas.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

- No se trabajará sobre estas escaleras, cuando la posición necesaria para realizar el trabajo obligue a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- *Escaleras de mano*
 - Los pies de la escalera se deberán retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a $\frac{1}{4}$ de altura aproximadamente.
 - Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado
 - Tendrán los largueros de una sola pieza.
 - Los peldaños de madera estarán ensamblados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes y no estarán suplementadas con uniones soldadas.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano para salvar alturas de más de 5 m.
 - Las escaleras de mano estarán dotadas de tacos o zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
 - Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Sobrepasarán en 1 m la altura a salvar y se colocarán ligeramente inclinadas.

o Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

- Eslingas y estrobos. Cables.

o Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Desplome.

o Medidas preventivas.

- Se evitará dejar los cables a la intemperie en invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, deberá calentarse.
- No se someterá nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Se utilizará varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Se evitará la formación de cocas y la utilización de cables débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Se elegirán cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Se procurará reducir este ángulo al mínimo.
- Las eslingas y estrobos no se dejarán abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava puedan penetrar entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Se destruirán las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro (Norma DIN-15060).

Número de alambre en el cable DIN-655	Nº de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento cruzado		Arrollamiento longitudinal	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6 d	30 d	6 d	30 d
6x19= 114	8	16	3	6
6x37= 222	30	60	10	20
8x37= 296	40	80	12	24

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

o Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante. (Botas de seguridad en goma o PVC).
- **Eslingas planas de banda textil.**

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deberá llevar una etiqueta en la que conste:

- + Material con el que está fabricada.
- + Carga máxima de utilización.
- + Nombre del fabricante.
- + Fecha de fabricación.

o Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Desplome.

o Medidas preventivas.

- Se emplearán solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. Y en idóneas condiciones.
- Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.
- Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en la costura deberá ser retirada inmediatamente.
- En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se engancharán elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. Que pudieran deteriorarlos.
- No se emplearán eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o con riesgo de contactos con productos químicos.
- Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

Grupo electrógeno.

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

o Riesgos más frecuentes.

- Explosiones e incendios.
- Contactos eléctricos directo e indirectos.
- Atrapamientos.

o Medidas preventivas.

- Se instalarán de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
 - El lugar de ubicación estará perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
 - El neutro estará expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
 - La masa del grupo se conectará a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
 - El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá de:
 - + Sistema de puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
 - + Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($I_{\Delta n} \leq 300$ mA).
 - A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
 - Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.
 - Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
 - Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.
- **Oxicorte.**

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.

El equipo de oxicorte está compuesto de:

- + Dos botellas de gases.
- + Manorreductores para ambas botellas.
- + Mangueras o canalizaciones.
- + Soplete.
- + Válvulas antirretroceso.

o Riesgos más frecuentes.

- Explosiones e incendios.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

o Medidas preventivas.

- Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones será preciso:
 - + Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
 - + Evitar los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
 - + Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
 - + Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en los locales distintos de las de acetileno.
 - + Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta de 40 cm y el grifo hacia arriba.
Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.
 - + La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
 - + Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
 - + Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y sopletes.
 - + Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxígeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.

- + La manguera de oxígeno es azul y la de acetileno roja.
- + No se intercambiarán tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

o Protecciones personales.

- Casco.
- Gafas de cristal inactínico (din 7 u 8)
- Botas con puntera metálica.
- Guantes de soldador.
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

- Soldadura eléctrica.

o Riesgos más frecuentes.

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.

o Medidas preventivas.

- La vista se protegerá contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.
- Se utilizarán prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, irán protegidas directamente por la pantalla de mano. Convendrá, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se use la careta normal.
- Se utilizarán guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los porta-electrodos estarán perfectamente aislados y conservados en buen estado.
- Sería conveniente disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando esté trabajando en vacío.
- Se dispondrá de una puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza del soldar.
- Los conductores deberán encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podría pelarse y establecer cortocircuitos.
- No se dejarán los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
- No se dejarán las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
- Se tendrá cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V y no se cebará el arco sin protección.
- Se utilizarán máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

o Protecciones personales.

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

o Protecciones colectivas.

- Puestas a tierras robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesario.

En Donostia – San Sebastián, mayo de 2.019.

El arquitecto:



RAMON AZURMENDI
Colegiado del COAVN nº: 1.733

II.- PLIEGO DE CONDICIONES.

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

- 1.1.- Disposiciones generales.
- 1.2.- Señalización
- 1.3.- Incendios.
- 1.4.- Maquinaria y herramientas.
- 1.5.- Equipos de protección individual.
- 1.6.- Electricidad.
- 1.7.- Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo.
- 1.8.- Movimiento manual de cargas.
- 1.9.- Recipientes e instalaciones bajo presión.
- 1.10.- Sustancias y preparados químicos peligrosos.

2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

- 2.1.- Promotor.
- 2.2.- Dirección Facultativa.
- 2.3.- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.
- 2.4.- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 2.5.- Empresa Constructora.
- 2.6.- Trabajadores.

3.- ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

- 3.1.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud.
- 3.2.- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- 3.3.- Organización de la actividad preventiva del contratista.
- 3.4.- Parte
- 3.5.- Libro de incidencias
- 3.6.- Control de entrega de los equipos de protección individual
- 3.7.- Formación del personal

4.- REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES.

5.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

- 5.1.- Instalación eléctrica provisional de obra.
- 5.2.- Protección contra incendios.
- 5.3.- Almacenamiento y señalización de productos.

6.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA

- 6.1.- Barandillas.
- 6.2.- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.
- 6.3.- Vallas autónomas de limitación y protección.
- 6.4.- Redes.
- 6.5.- Pórticos limitadores de galibo.
- 6.6.- Vallas autónomas de limitación y protección.
- 6.7.- Señales de circulación.
- 6.8.- Señales de seguridad.
- 6.9.- Balizamientos.
- 6.10.- Extintores.
- 6.11.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- 6.12.- Portabotellas.
- 6.13.- Válvulas antirretroceso.
- 6.14.- Instalación, cambio y retirada.
- 6.15.- Revisiones y mantenimiento.

7.- NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.

- 8.1.- Máquinas en general.
- 8.2.- Máquinas de elevación.

9.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.

10.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.

11.- MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO.

12.- PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS.

- 12.1.- Ruido.
- 12.2.- Polvo.
- 12.3.- Iluminación.

13.- CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

1.1.- Disposiciones generales

- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Modificada por:
 - Orden de 27 de julio de 1.973.
- Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE 16-03-71) por el que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (derogada parcialmente).
- Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Modificada por:
 - Real Decreto 5/2000, de 4 de agosto.
 - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.
 - Ley 39/1999, de 5 de noviembre para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
 - Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12.03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Modificada por:
 - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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.
Complementado y modificado por:
 - Resolución de 8 de abril de 1999.
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación – Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación. (Ayuntamiento de Asteasu).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

1.2.- Señalización.

- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.3.- Incendios.

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 71 a 82, ambos inclusive).

- Real Decreto 1941/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden Ministerial de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad Contra Incendios en establecimientos Industriales.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), en lo que se refiere al Documento Básico de Seguridad Contra Incendios DB SI.

Complementado y modificado por:

- Real Decreto 1371/2002, de 19 de octubre.
- Corrección de errores del R.D. 1371/2007, de 20 de diciembre de 2007.
- Corrección de errores del R.D. 314/2006, de 25 de enero de 2008.

1.4.- Maquinaria y herramientas.

- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Modificado por:

- Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.
- Orden de 8 de abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

1.5.- Equipos de protección individual.

- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.6.- Electricidad

- Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Decreto 842/2.002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Instrucciones técnicas complementarias del Decreto 842/2002.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

1.7.- Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

1.8.- Movimiento manual de cargas

- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1.9.- Recipientes e instalaciones bajo presión

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
Modificado por:
 - Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

1.10.- Sustancias y preparados químicos peligrosos.

- Real decreto 886/1998, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
 - Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social. OE 267; 07.1.84
 - Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación). E 280; 22.11.84
 - Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias) BOE 13; 15.01.87
 - Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.
 - Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 86; 11.04.06
- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se complementan las disposiciones del Real Decreto 886/1998, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes en determinadas actividades industriales.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Modificado por:

- Orden del 13 de setiembre de 1995 por el que se modifica el Anexo I.
 - Orden de 21 de febrero de 1997 por el que se modifica el Anexo I del R.D. 363/1995.
 - Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
 - Orden de 11 de setiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento)
 - Orden de 5 de abril de 2001, (modifica los anexos I, II, IV y VI del reglamento).
 - Orden de 5 de abril de 2001, (modifica los anexos I, IV, V, VI y IX).
 - Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
 - Orden de 16 de julio de 1999 (modifica parte de los anexos I y V).
 - Orden PRE/2317/2002, de 16 de setiembre.
 - Real Decreto 99/2003, de 24 de enero.
 - Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril.
- Real Decreto 1427/1997, de 15 de setiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
 - Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2001).
 - Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1.- Promotor

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar al Coordinador de Seguridad y Salud, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2.- Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra,

2.3.- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto

Le corresponde aprobar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.4.- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.5.- Empresa Constructora

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad y salud. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

2.6.- Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta, así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

3.- ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

3.1.- Organigrama.

La Contrata confeccionará un organigrama en el cuál se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra, indicando la composición, tiempo de dedicación, etc.

3.2.- Vigilancia de la salud de los trabajadores

Reconocimientos: Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

3.3.- Organización de la actividad preventiva del contratista

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y la Ley 54/2003, de 12 de diciembre reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus recursos preventivos.

3.4.- Parte.

Informes de accidentes.

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un informe (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El informe deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Comité de seguridad y salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de riesgos.

Parte de deficiencias.

El responsable de seguridad de la obra emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

3.5.- Libro de incidencias.

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o contratista principal, subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de los CAT de Osalan e Inspección de Trabajo y Seguridad Social y por la Dirección Facultativa. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación reincidente en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de trabajo y seguridad Social y a notificar la anotación al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.6.- Control de entrega de los equipos de protección individual.

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificando su recepción.

En dicho documento constará el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajadores que en dicho documento se especifiquen.

3.7.- Formación del personal.

Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre seguridad y Salud laboral, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios que intervengan en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal que intervenga en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

4.- REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos los locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Botiquín.

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de personal con la suficiente formación para ello.

Cada botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Vestuarios y aseos.

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.

La superficie mín. de los mismos será de 2 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 m.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado o en su defecto de colgadores para la ropa en número de tres como mínimo para cada trabajador.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales, o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Retretes.

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación de sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa de comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1x1,20 de superficie y 2,30 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Duchas.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán perfectamente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuarios y de aseo se instalarán colgados para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Comedor.

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 m.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

5.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

5.1.- Instalación eléctrica provisional de obra

Esta instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y concretamente en las instrucciones: ITC BT O30, en su apartado "Instalaciones en locales húmedos", ITC BT 033 en el apartado "Instalaciones provisionales y temporales de obras", ITC BT 024 "Protección contra contactos directos e indirectos", ITC BT 023 "Protección contra sobretensiones", ITC BT 022 "Protección contra sobreintensidades" y ITC BT 018 "Instalaciones de puesta a tierra" en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 450/750 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados de 300/500 voltios, como mínimo, de tensión nominal.
- El grado de protección suministrado por las canalizaciones o tubos de grado "Muy fuerte" en resistencia a la compresión y "Muy fuerte" en resistencia al impacto.

Contador. Caja general de protección. Acometida.

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.43 e IK.09.

La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 450/750V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura al suelo entre 3 y 4 m. y, en recorridos subterráneos, se asegurará una protección de la caja de grado IK.10 protegida contra la corrosión y a una altura superior a 30cm.

Cuadro general.

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 450/750V. de tensión nominal con una cubierta de policloropreno o similar. En instalaciones interiores podrán ser de 300/500 V. como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.45., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.

Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.

Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.

En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP.45. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

La tensión estará siempre en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.

Deberán contener el interruptor general automático de corte onipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).

Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

Conductores.

El grado de protección para los conductores será IP.45 para ambientes húmedos y polvorientos.

No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "*paso del cable*" mediante una cubrición permanente de tablonos. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento entre 3 y 4 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro estándar no compatibles.

Puesta a tierra.

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.

La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.

Tomas a tierra o electrodos que son masas metálicas permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:

- Barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o placas metálicas, armaduras de hormigón que no sean pretensadas y otras estructuras enterradas que se demuestren que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de la humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos no aumenten la resistencia de la toma de tierra. La profundidad nunca será inferior a 50cm.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia eléctrica por efecto de la corrosión.

Conductores de tierra formados por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 16 mm² si están protegidos mecánicamente contra la corrosión y son de cobre o acero galvanizado. En el caso que no tengan protección serán de 25mm². si es de cobre y de 50mm². en el resto de los casos.

Bornes de puesta a tierra a colocar en toda instalación de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Conductores de protección a colocar para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos para asegurar la protección contra contactos indirectos.

Resistencia de las tomas a tierra:

Las resistencias de tierra serán tales que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

-24V en local o emplazamiento conductor.

-50V en el resto de los casos.

Si las condiciones de la instalación no garantizan estos valores, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

Revisión de las tomas a tierra:

La instalación de toma de tierra deberá ser comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha.

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800Ω

Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80Ω

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.

Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.

En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.

El **alumbrado portátil** estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.

Tendrán mango aislante (caucho o plástico).

La conexión no será desmontable.

El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.

El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

Herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento 1) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Resto de maquinaria de obra

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica ($\leq 80\Omega$), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA)

5.2.- Protección contra incendios.

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

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra.

5.3.- Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

6.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA

6.1.- Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapiés.

6.2.- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

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

6.3.- Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

6.4.- Redes

Cumplirán escrupulosamente lo establecido en la Norma UNE-EN 1263 en sus puntos 1 y 2, estando certificados los pescantes y los paños de red en función de su denominación (S, T ó V, según sean horizontales, con pescante en ménsula o con pescante tipo horca), así como su forma de montaje.

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Resistirán a los agentes atmosféricos.

Toda red debería llevar una etiqueta con la siguiente información:

1. Nombre del fabricante
2. Identificación del material de red
3. Fecha de fabricación
4. Fecha de prueba prototipo

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del cinturón de seguridad, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos.

No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

6.5.- Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

6.6.- Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

6.7.- Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

6.8.- Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

6.9.- Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

6.10.- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y la CPI-96.

6.11.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

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 sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

6.12.- Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

6.13.- Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

6.14.- Instalación, cambio y retirada

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

6.15.- Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

7.- NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 773/97 "Utilización de equipos de protección individual".

8.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

8.1.- Máquinas en general

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

8.2.- Máquinas de elevación

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los grúistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los grúistas se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliamente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletes, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisará/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

9.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

10.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

11.- MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO:

11.1.- Previsiones en los medios auxiliares.

Los medios auxiliares de obra corresponden a los relacionados con la ejecución de las partidas de obra, y no con las medidas y equipos de seguridad a adoptar, si bien deben de cumplir adecuadamente las funciones de seguridad pertinentes.

11.2.- Andamios en general.

Todos los andamios a utilizar deben estar aprobados previamente por la Dirección Técnica de la obra. Antes de su primera utilización el jefe o encargado de obra someterá el andamiaje a una prueba a plena carga, después de haber realizado un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que los componen. En el caso de andamios colgados, o móviles de cualquier tipo, la prueba a plena carga se realizará con la plataforma situada próxima al suelo.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas, barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Queda expresamente prohibido el sistema de cargar las colas de los pescantes en vuelo con un peso superior al que han de llevar. En caso de que sea imprescindible este sistema se autorizara solo mediante orden escrita de la dirección técnica de la obra, y bajo su responsabilidad.

En todo momento, se mantendrá acotadas las zonas inferiores a las zonas de trabajo en andamios, y si esto no fuera suficiente para evitar daños a terceros, se procederá al montaje de una plataforma sólida de protección, o a la permanencia permanente durante el desarrollo de los trabajos de una persona capacitada como vigilante, con el fin de impedir el acceso o tránsito de maquinaria o personal a las zonas situadas bajo los andamios.

11.3.- Andamios tubulares.

Los apoyos de los andamios tubulares se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles. En caso contrario se utilizarán durmientes de madera o bases de hormigón para el reparto de cargas sobre una mayor superficie y manteniendo la horizontalidad de las plataformas de trabajo.

Todos los cuerpos del conjunto dispondrán de arriostamiento del tipo "cruces de san Andres". Este arriostamiento no se considera en ningún momento como protección de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje del andamio a partir de 3.00 mt de altura para evitar vuelcos, y distribuidos por cada cuerpo de andamios y cada planta de la obra.

Durante el montaje de andamios se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Para trabajos de montaje y desmontaje de andamios se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.

11.4.- Plataformas de trabajo.

El ancho mínimo de las plataformas de trabajo será de 60 cm. Si se realizan de madera esta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, con un espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidos.

Los elementos que compongan las plataformas se fijaran a la estructura portante, de modo que no puedan producirse basculamientos, deslizamientos y movimientos peligrosos.

En las plataformas se cargarán solamente los materiales que sean necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

El acceso a las plataformas se realizará mediante escaleras adosadas o integradas, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, que servirán únicamente para apoyo de plataformas.

El perímetro exterior de las plataformas se protegerá con barandillas resistentes de 90cm de alto, con rodapié de 20 cm y listón intermedio. El perímetro interior se podrá proteger con barandillas de 70 cm de alto, asimismo con rodapié listón intermedio.

11.5.- Andamios de borriquetas.

Este tipo de andamios o plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, y serán montados sobre suelo resistente y sin desniveles peligrosos. A partir de 3,00 m de altura deberán ser arrojados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar andamios, debiendo hacerlo cuando sea necesario con tacos de madera convenientemente sujetos.

11.6.- Evacuación de escombros.

La embocadura de vertido de cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale la bajante de evacuación de escombros, debiendo la altura de aquella, respecto al nivel del piso, ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiendo disponerse en el suelo de un tope para rueda, con el objetivo de facilitar la operación.

El tramo inferior de la bajante deberá tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente de recogida. La distancia de la embocadura inferior de la bajante al recipiente debe ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

La bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.

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

Cuando las bajantes de escombros viertan directamente al suelo se deberá impedir la circulación de personas por dicho lugar. Para ello se deberá vallar perimetralmente el mismo, poniendo además cartel indicativo que haga referencia a la prohibición.

Para garantizar que no se viertan escombros, cuando se lleve a cabo alguna operación debajo de la bajante, tal como emplazar o retirar el contenedor, etc., las embocaduras de las bajantes en pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones.

11.7.- Equipos de soldadura oxiacetilénica.

El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro, portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, manguera roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente, manoreductores, manómetros de alta y baja, válvula de membrana en salida del manoreductor y llave de corte, todo ello en perfectas condiciones de uso y mantenimiento.

11.8.- Equipos de soldadura eléctrica.

El equipo de soldadura eléctrica dispondrá de puesta a tierra correcta de la maquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.

Las mangueras o conductores serán de una sola pieza, sin empalmes, y en perfecto estado de conservación por casa especializada.

La maquina estará en perfectas condiciones, con la carcasa cerrada.

El empleo de este equipo estará reservado a personal debidamente cualificado.

11.9.- Ganchos de suspensión de cargas.

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de cargas suspendidas, para lo cual se les dotará de pestillo de seguridad. El factor de seguridad referente a la carga máxima a izar cumplirá como mínimo el art. 107 de la vigente Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

11.10.- Escaleras portátiles.

Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados contra oscilaciones en el centro.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad. Asimismo, serán firmemente amarradas en su extremo superior a la estructura u objeto al que dan acceso.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del apoyo superior la medida de $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos. La escalera sobrepasará en un metro la altura a salvar, midiendo esta cota en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

Las escaleras a utilizar en obra deberán ser metálicas y estarán compuestas de largueros de una sola pieza, sin deformaciones ni abolladuras que puedan mermar su seguridad, estarán protegidas de pinturas antioxidantes. El empalme de varias escaleras metálicas se realizará únicamente mediante la instalación de dispositivos industriales fabricados a tal fin.

11.11.- Escaleras de tijera.

En este tipo de escaleras son aplicables las condiciones descritas en el apartado anterior para las escaleras metálicas.

Las escaleras de tijera a utilizar en la obra estarán dotadas de limitación de apertura máxima, a mitad de su altura, mediante cadenilla o cable de acero; y de topes de seguridad de apertura en su articulación superior.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo siempre ambos largueros en posición de máxima apertura, para no mermar su seguridad.

No se utilizarán nunca las escaleras de tijera a modo de borriquetas para sustentar plataformas de trabajo. Tampoco se utilizarán en ningún caso en que la realización de un trabajo obligue a ubicar los pies de un operario en los tres últimos peldaños de la escalera.

Se prohíbe el uso de estas escaleras para salvar alturas superiores a 5 m.

11.12.- Puntales.

Los puntales a utilizar en obra serán metálicos. Estarán en perfecto estado de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc) los tornillos sin fin estarán engrasados, en prevención de esfuerzos innecesarios. Carecerán de deformaciones en fuste, tales como abolladuras o torcimientos. Estarán dotados en sus extremos de correspondientes placas de apoyo y clavazón. Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

12.- PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS

12.1.- Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

12.2.-Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

12.3.- Iluminación

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso-----	20 lux
Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial -----	50 lux
Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles -----	100 lux

Así como lo especificado en el Real Decreto 1627/97.

13.- CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de partidas que en materia de Seguridad y Salud se hubieran ejecutado en la obra. La valoración se hará conforme con este Estudio de Seguridad y Salud, y de acuerdo con los precios contratados con la Propiedad o Entidad Promotora. Esta valoración será revisada y aprobada por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución, sin que a falta de este requisito pueda ser abonada por la propiedad.

El abono de las Certificaciones realizadas según lo estipulado en el párrafo anterior se hará conforme a lo acordado en el contrato de obra.

No se incluirán en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor, y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

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

Las certificaciones se valorarán de acuerdo al criterio de medición de unidades expuesto en este Estudio: Ud., m., m2., m3., aplicándose criterios coherentes de medición y valoración.

En Donostia – San Sebastián, mayo de 2.019.

El arquitecto:



RAMON AZURMENDI
Colegiado del COAVN nº: 1.733

III.- DOCUMENTACION GRAFICA.

SS-1.- SITUACION.

SS-2.- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

SS-3.- PROTECCIONES COLECTIVAS:

3.1.- PLANTAS SEMISÓTANO Y BAJA.

3.2.- PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA.

3.3.- PLANTA DE CUBIERTA.

3.4.- SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'.

SS-4.- FICHAS

SEÑALIZACION DE OBRA:

CASSETAS:

PROTECCION DE MAQUINARIA:

PROTECCIONES COLECTIVAS:

INSTALACION ELECTRICA DE OBRA:

INSTALACIONES DE ELEVACION Y SUSTENTACION DE CARGAS:

VARIOS:



— — — — — LIMITE DEL TERMINO MUNICIPAL

B I Z A R A I N

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA FACHADA NORTE EN EL IES BIZARAIN BHI. ERRETERIA

Nº ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MAYO 2019

SS.1

Plano:
SITUACION.

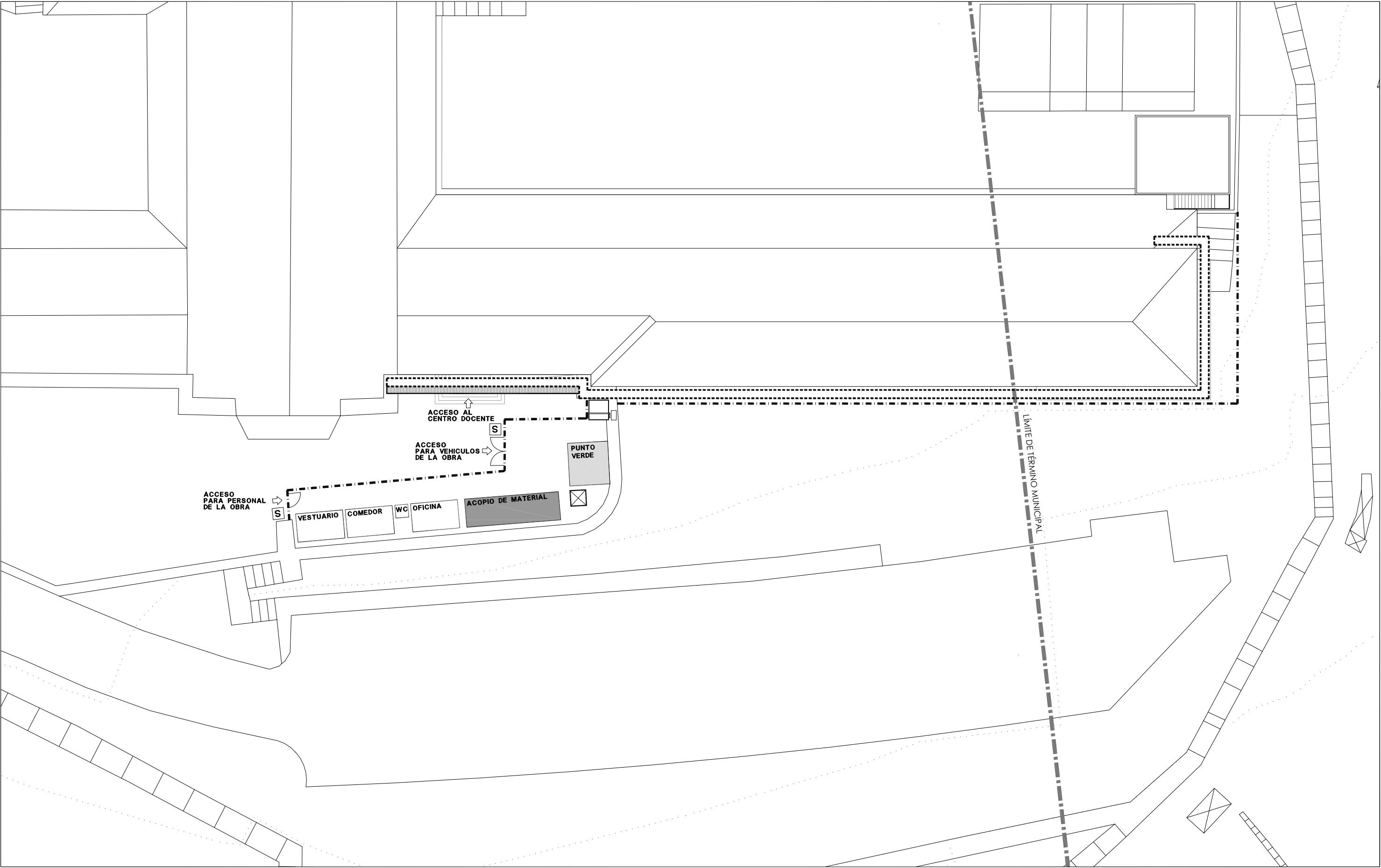
Escala:
1/5.000

SS-SIT



Promotor: Departamento de Educación
Gobierno Vasco

Arquitecto: R. Azurmendi
Arquitecto colaborador: I. Iragan

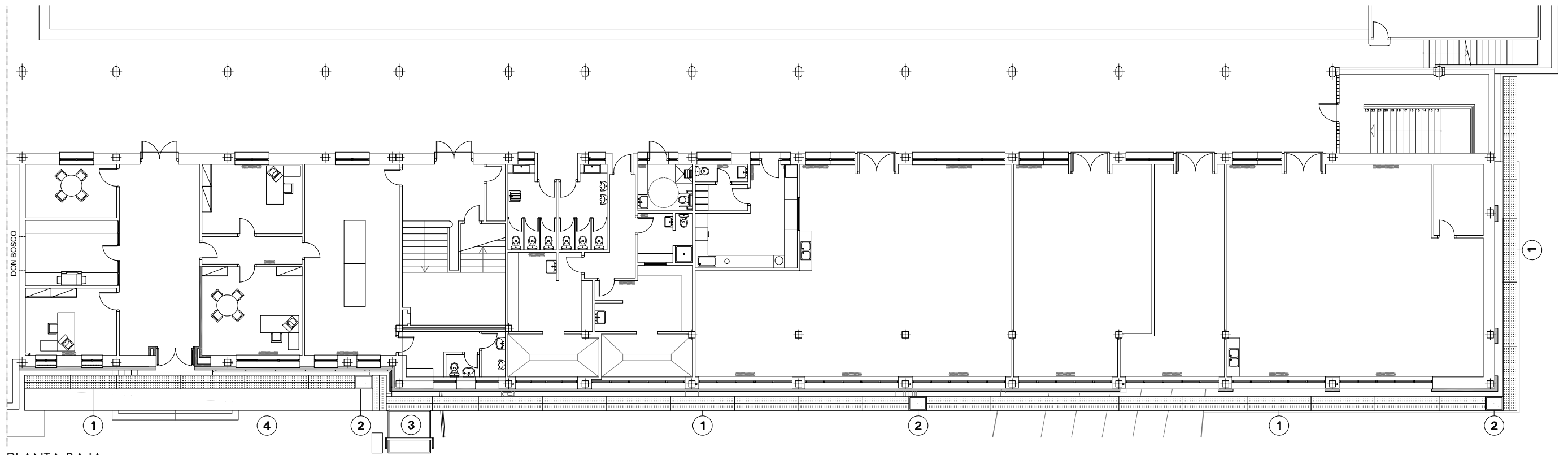


LEYENDA

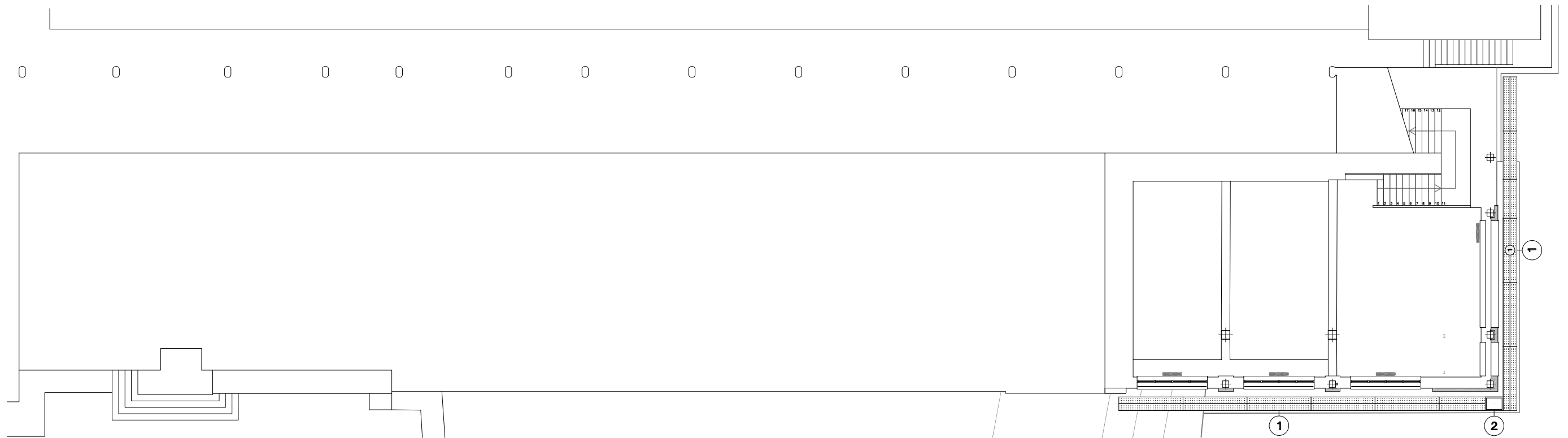
-  SENALIZACION DE OBRA
-  ACCESOS A LA OBRA
-  VALLADO DE OBRA
-  ACOPIO DE MATERIALES

-  VISERA DE PROTECCION EN ZONA DE ACCESO
-  PROYECCION DEL ANDAMIO EN PARCELA PRIVADA
-  MONTACARGAS

-  PUNTO DE RESIDUOS PELIGROSOS
-  PUNTO VERDE



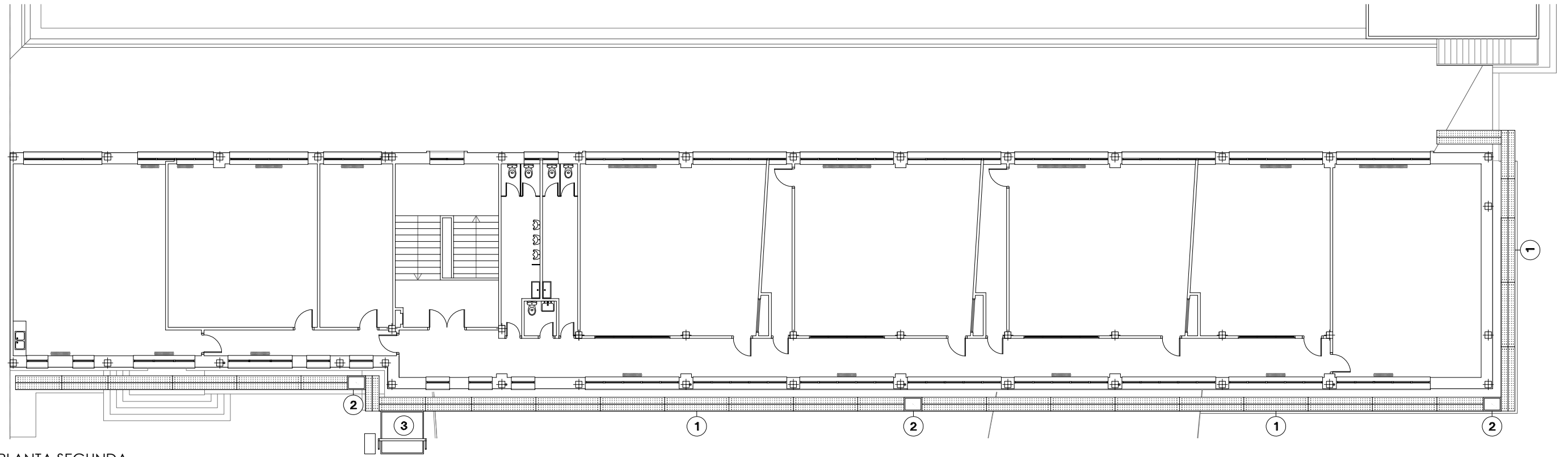
PLANTA BAJA



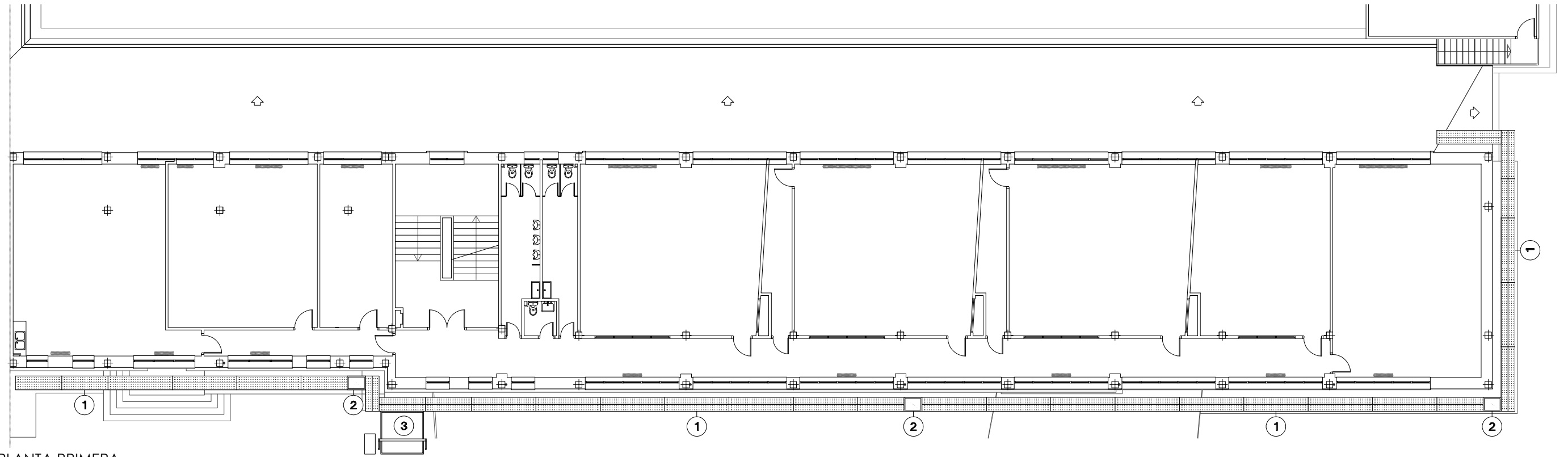
PLANTA SEMISÓTANO

- ① ANDAMIO TUBULAR HOMOLOGADO CON RED ANTICASCOTES
- ② PASO DE ESCALERA EN INTERIOR ANDAMIO
- ③ MONTACARGAS
- ④ MARQUESINA-VISERA DE PROTECCION EN ACCESO AL CENTRO
- ⑤ LINEA DE VIDA
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DE LA LINEA DE VIDA





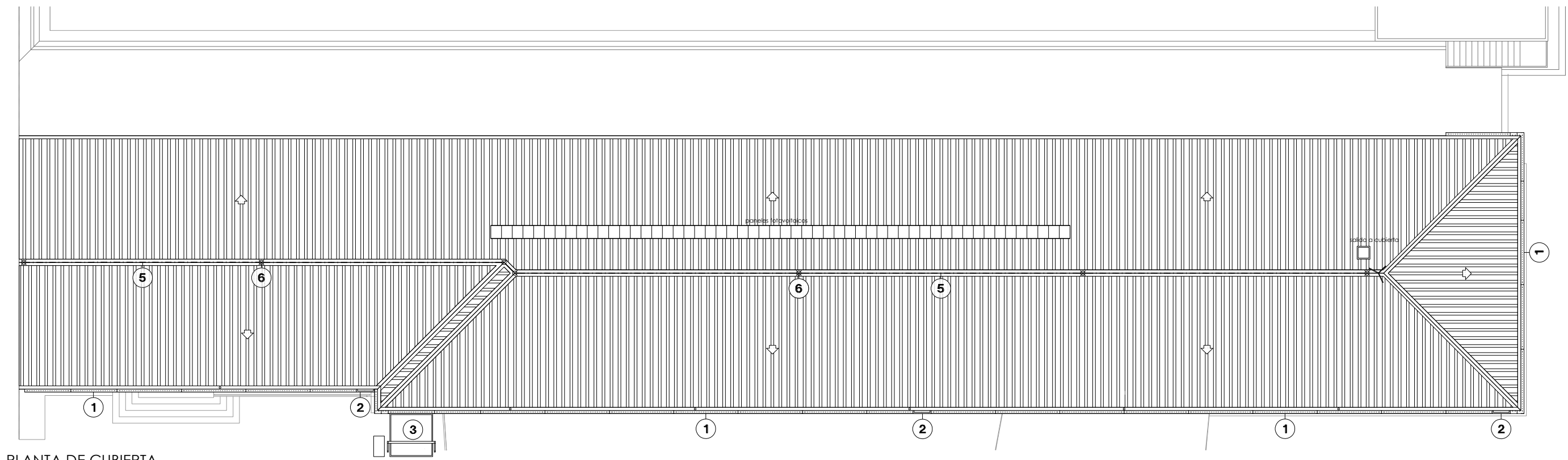
PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

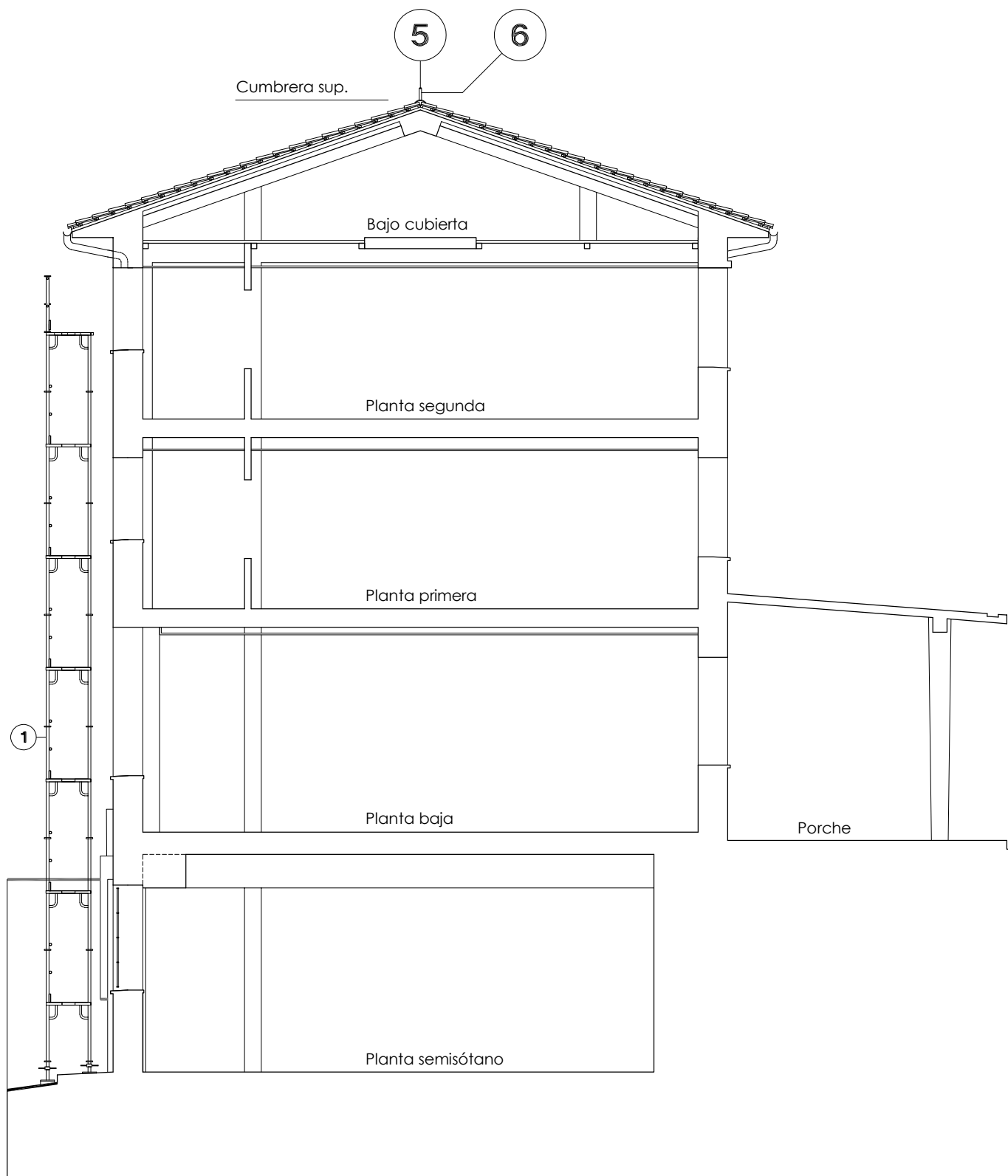
- ① ANDAMIO TUBULAR HOMOLOGADO CON RED ANTICASCOTES
- ② PASO DE ESCALERA EN INTERIOR ANDAMIO
- ③ MONTACARGAS
- ④ MARQUESINA-VISERA DE PROTECCION EN ACCESO AL CENTRO
- ⑤ LINEA DE VIDA
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DE LA LINEA DE VIDA



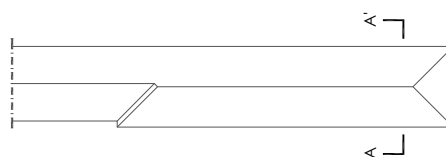


PLANTA DE CUBIERTA.

- ① ANDAMIO TUBULAR HOMOLOGADO CON RED ANTICASCOTES
- ② PASO DE ESCALERA EN INTERIOR ANDAMIO
- ③ MONTACARGAS
- ④ MARQUESINA-VISERA DE PROTECCION EN ACCESO AL CENTRO
- ⑤ LINEA DE VIDA
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DE LA LINEA DE VIDA



- ① ANDAMIO TUBULAR HOMOLOGADO CON RED ANTICASCOTES
- ② PASO DE ESCALERA EN INTERIOR ANDAMIO
- ③ MONTACARGAS
- ④ MARQUESINA-VISERA DE PROTECCION EN ACCESO AL CENTRO
- ⑤ LINEA DE VIDA
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DE LA LINEA DE VIDA

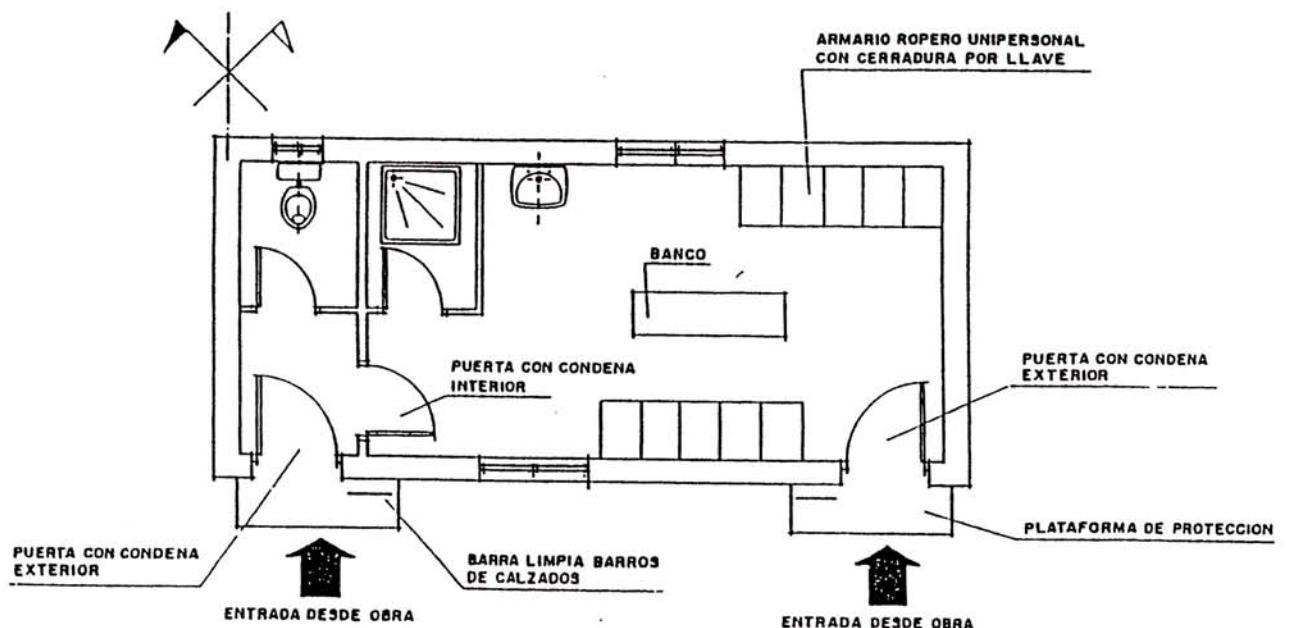


SS-4.- FICHAS.

- SEÑALIZACION DE OBRA:
 - + Señales de obra
- CASETAS:
 - + Vestuarios (10 trabajadores)
 - + Comedor (10 trabajadores)
- PROTECCION DE MAQUINARIA:
 - + Retroexcavadora.
 - + Esquemas (1 y 2)
- PROTECCIONES COLECTIVAS:
 - + Tramo de andamio.
 - + Esquemas andamios.
- INSTALACION ELECTRICA DE OBRA:
 - + Esquema unifilar.
 - + Esquema
 - + Actuaciones en caso de contacto eléctrico.
- INSTALACIONES DE ELEVACION Y SUSTENTACION DE CARGAS:
 - + Sustentación de cargas
- VARIOS:
 - + Vallado de obra.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

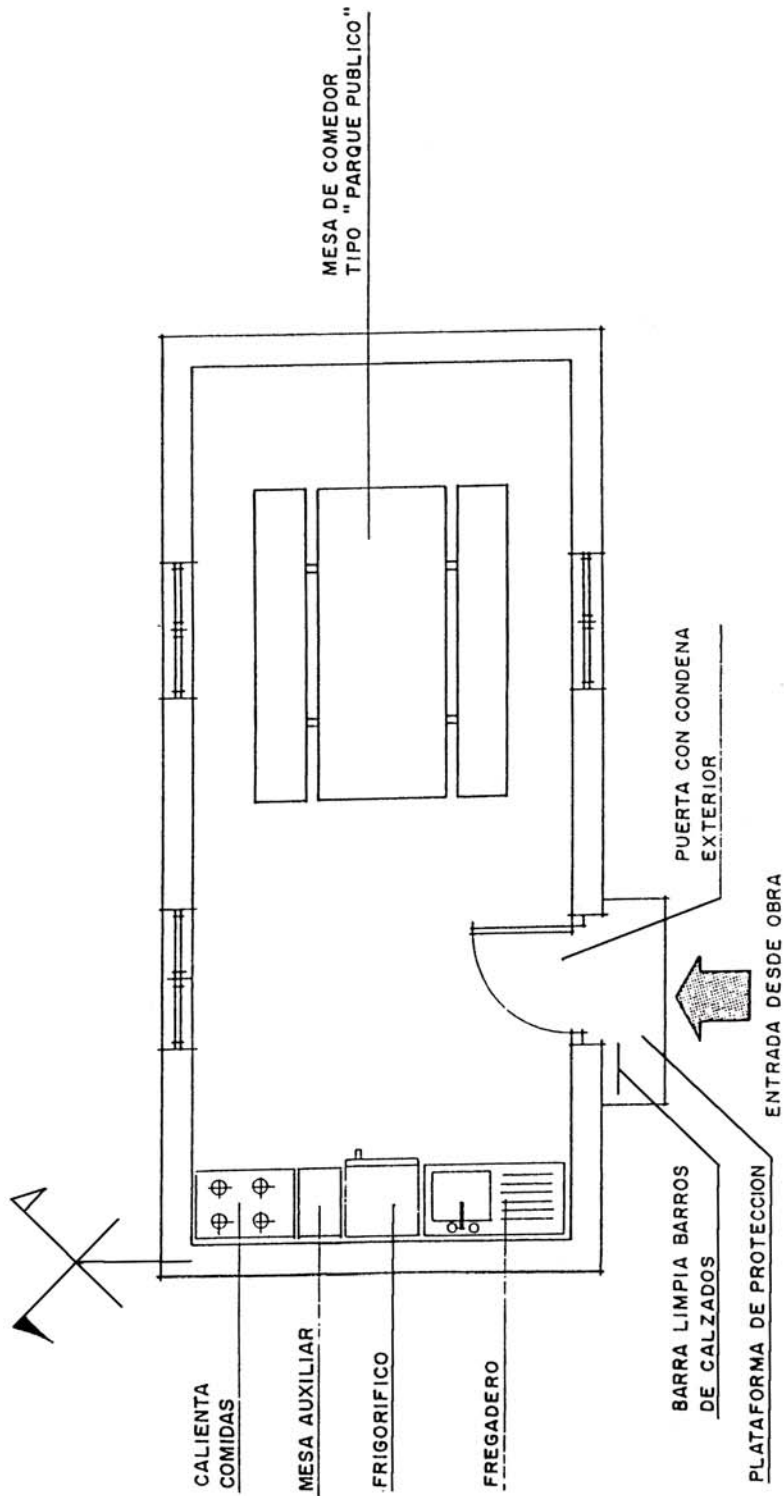
SEÑALIZACION DE OBRA



PLANTA MOBILIARIO

CASETA-VESTUARIO TIPO PARA 10 TRABAJADORES (Superficie 20 m²)
CON 3 CASETAS CAPACIDAD PARA 30 TRABAJADORES.

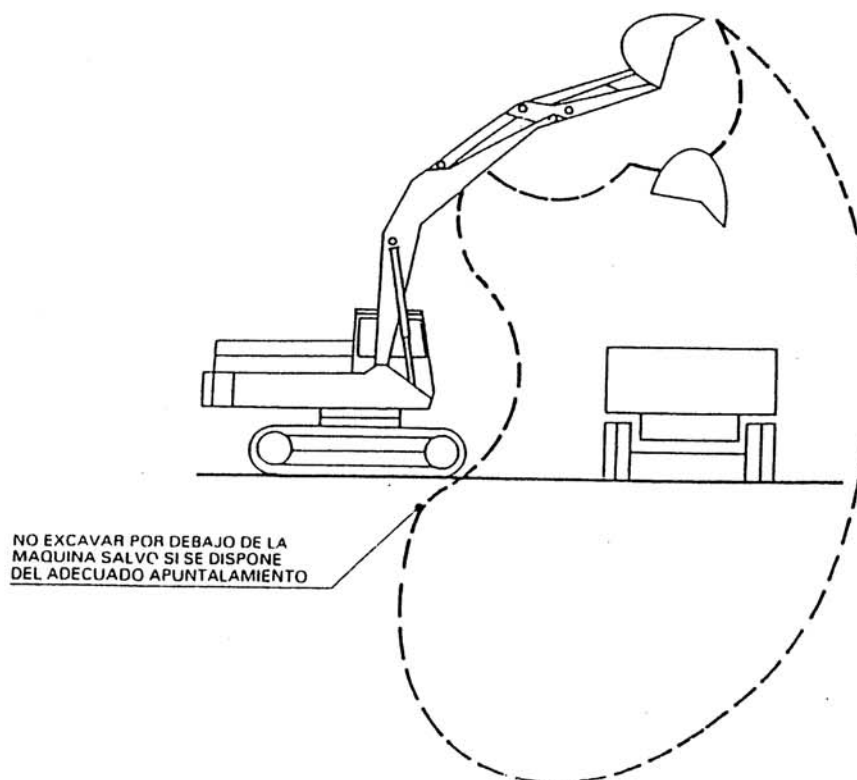
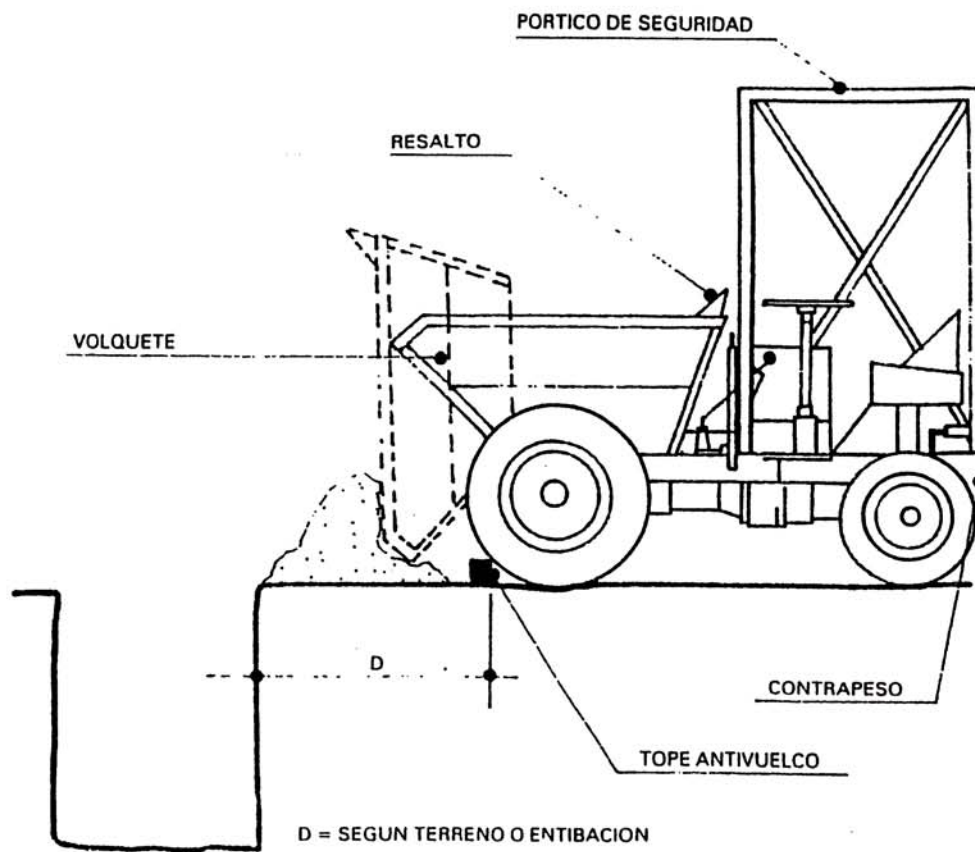
CASETAS - VESTUARIOS (10 TRABAJADORES)



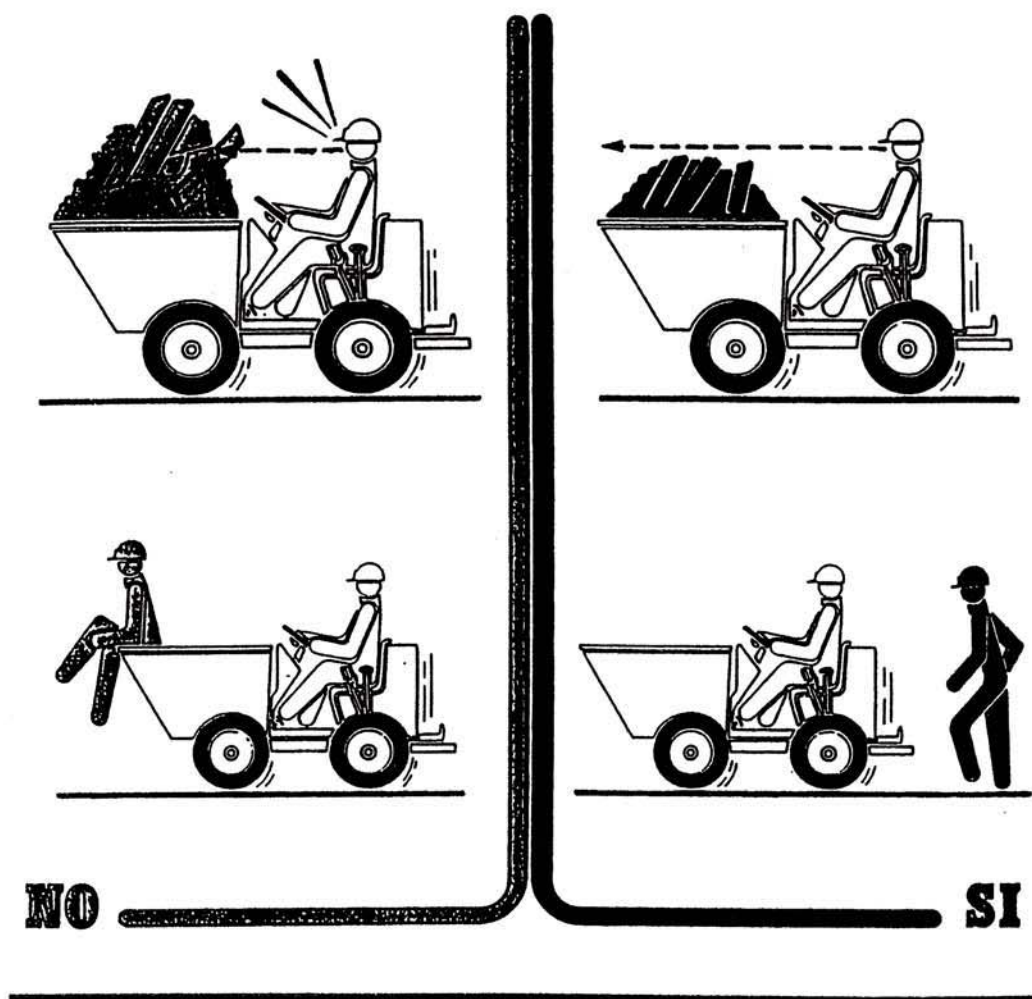
PLANTA MOBILIARIO

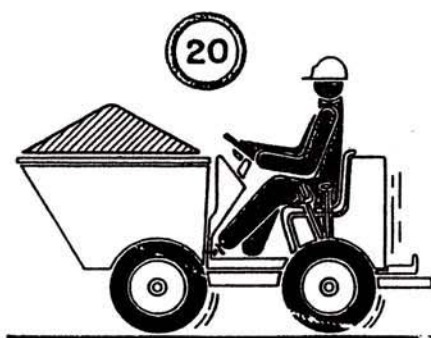
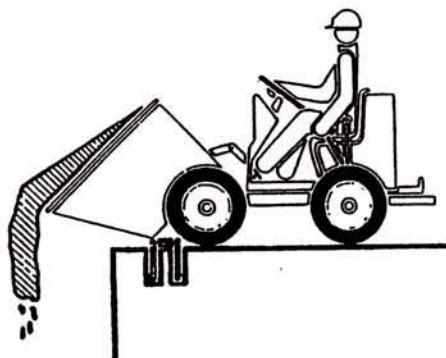
CASETA-COMEDOR PARA 10 TRABAJADORES (Superficie 20 m^2)
 DUPLICANDO POR EL EJE DE SIMETRIA ~~LA~~ RESULTARA CASETA-COMEDOR PARA
 20 TRABAJADORES (Superficie 40 m^2)

ESCALA 1/50



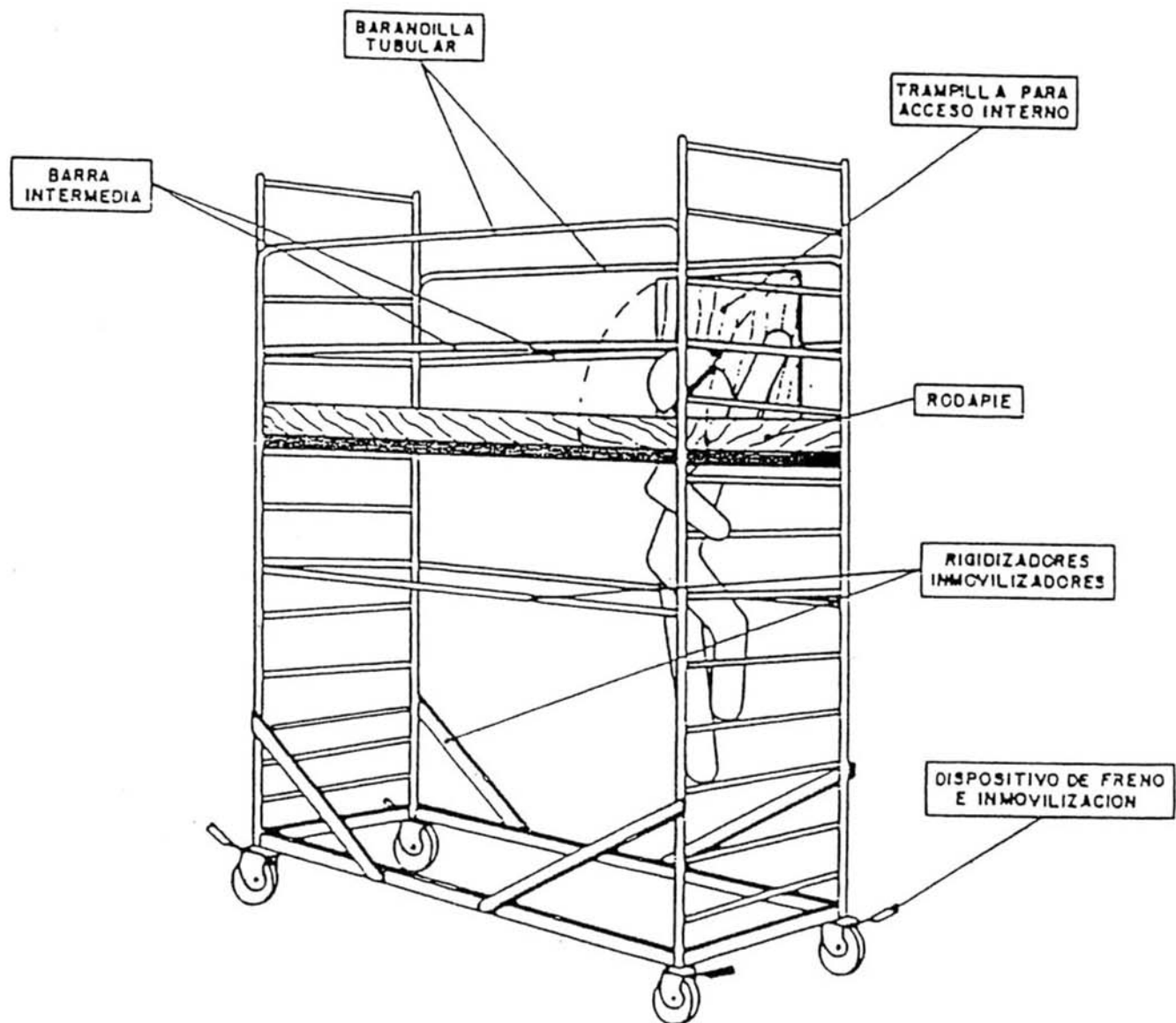
PROTECCION DE MAQUINARIA



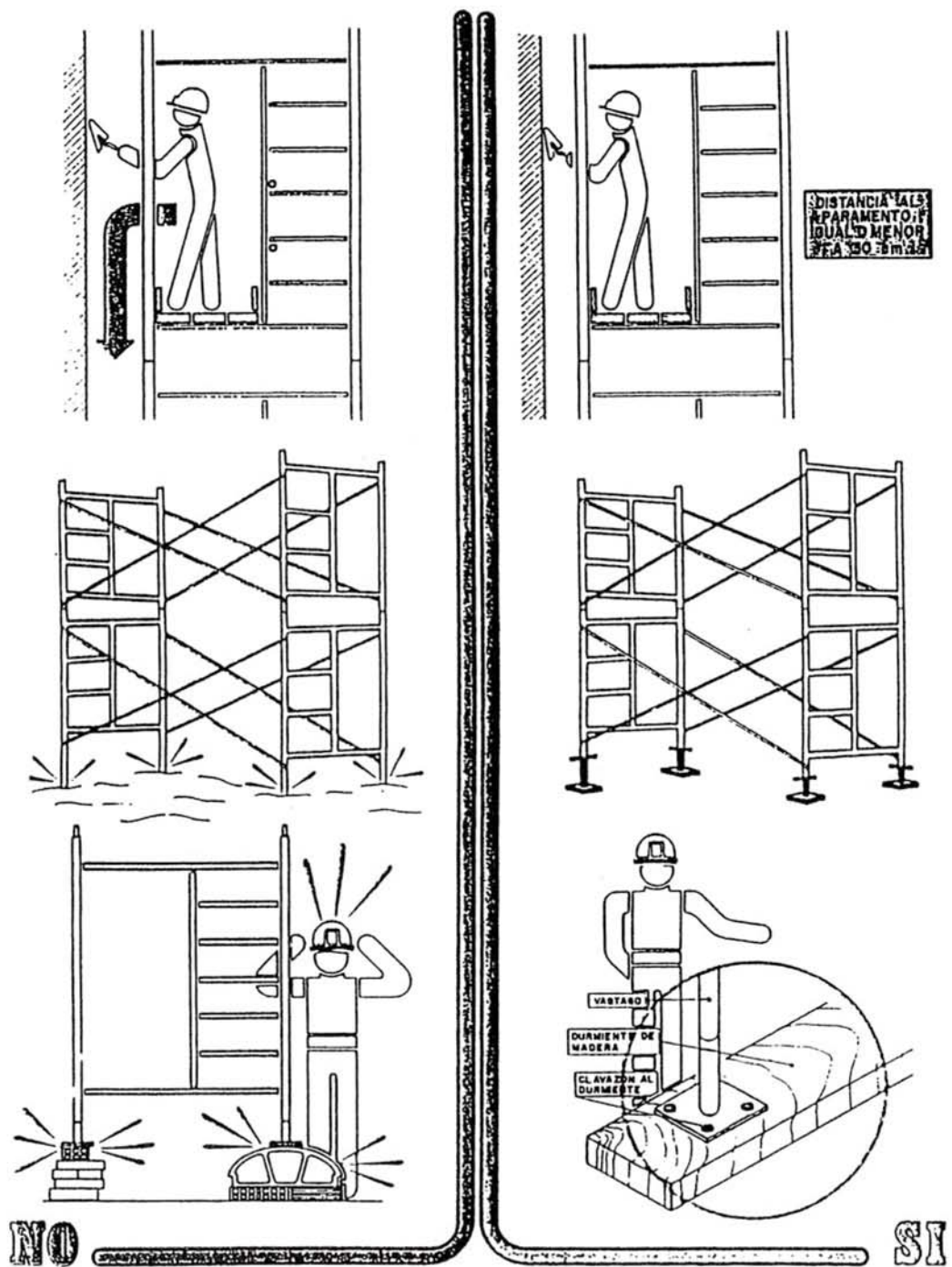


NO

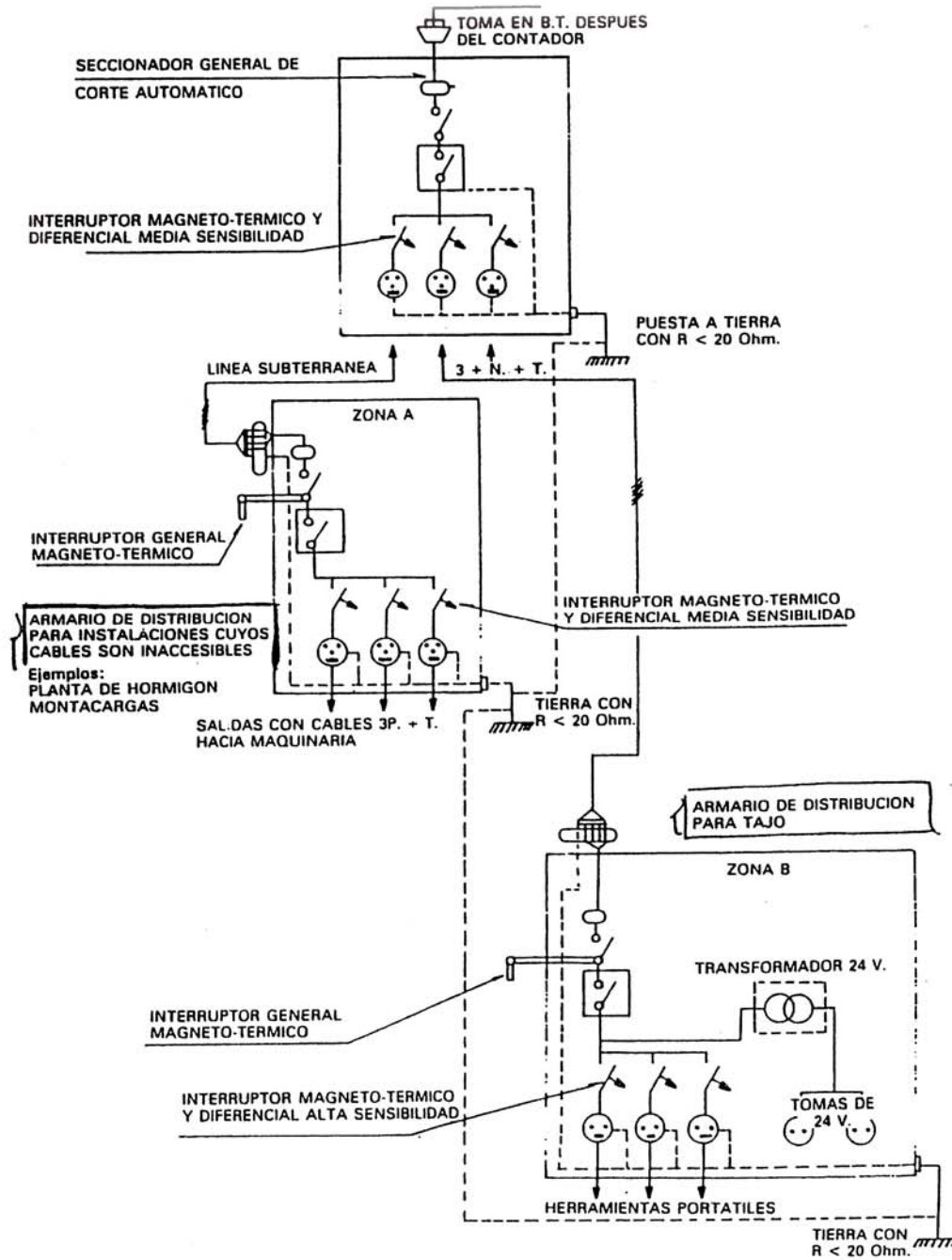
SI

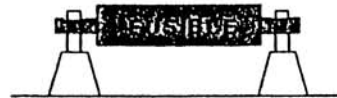
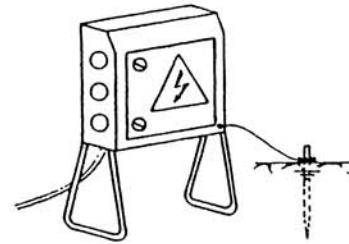
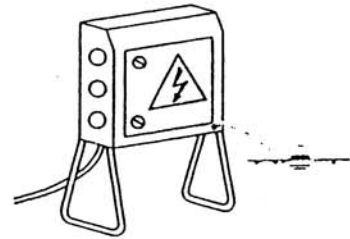
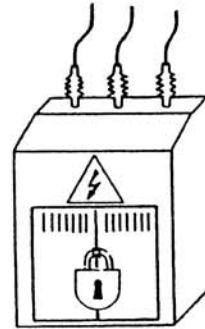
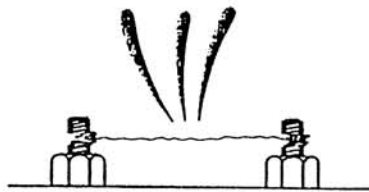
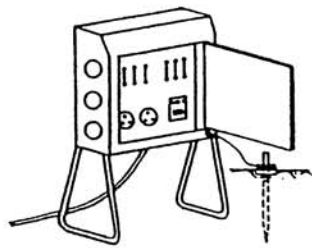
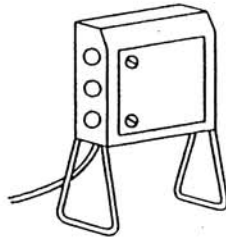
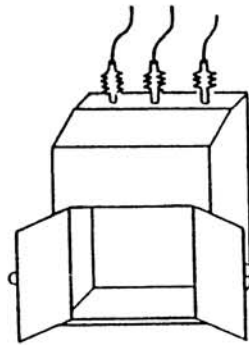


PROTECCIONES COLECTIVAS - ANDAMIO (TRAMO)



ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA





NO

SI

CONTACTO DE UNA MAQUINA CON UN ELEMENTO EN TENSION

QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE

EL CONDUCTOR

- Permanecerá en la cabina y maniobrárá haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.
- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo, podrá hacerlo:
 - Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso, lo abandonará por el lado contrario.
 - Descenderá de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo, procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos sorteando sin tocar los objetos que se encuentran en la zona.

LAS PERSONAS PRESENTES

- Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados, si los hubiera.
- Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la compañía eléctrica para que desconecte la línea.
- Si hay accidentados, solicitarán ayuda médica y ambulancia.

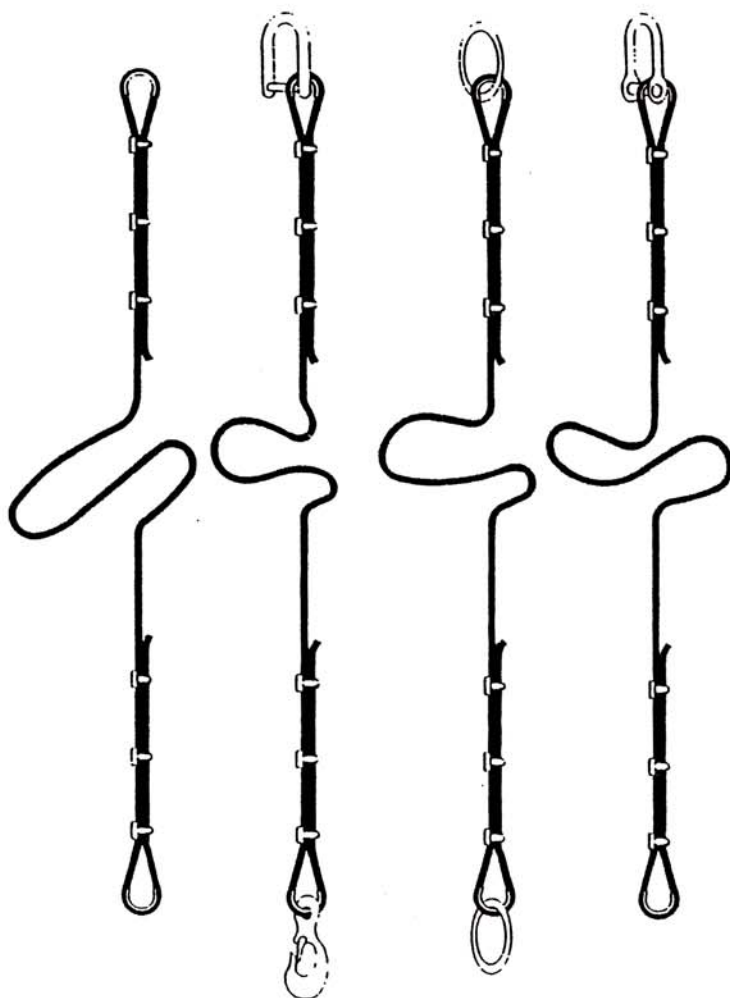
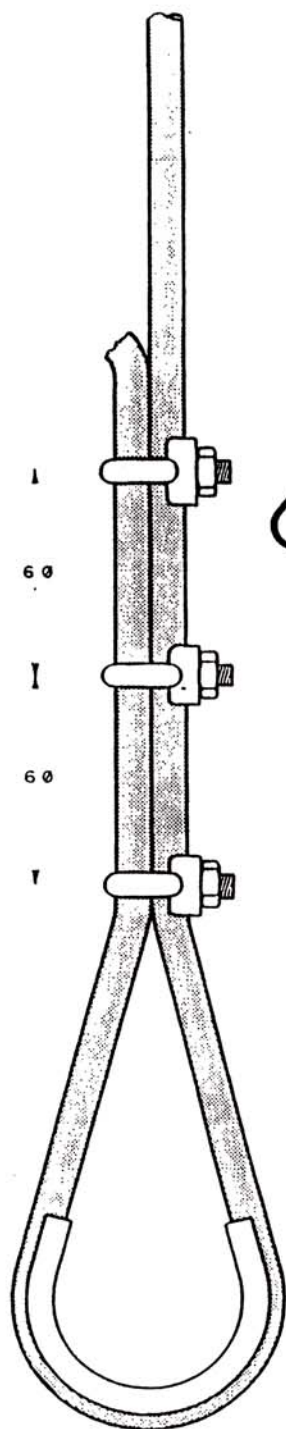
AUXILIO A LOS ACCIDENTADOS

EN LINEAS DE ALTA TENSION

- Únicamente cuando el contacto con la línea haya cesado
- Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente cuando la compañía eléctrica los haya desconectado. Aunque aparentemente la corriente haya cesado al no apreciarse chisporroteos en los cables, volverá a aparecer al cabo de pocos minutos, puesto que automáticamente las líneas volverán a conectar-se después de un fallo.

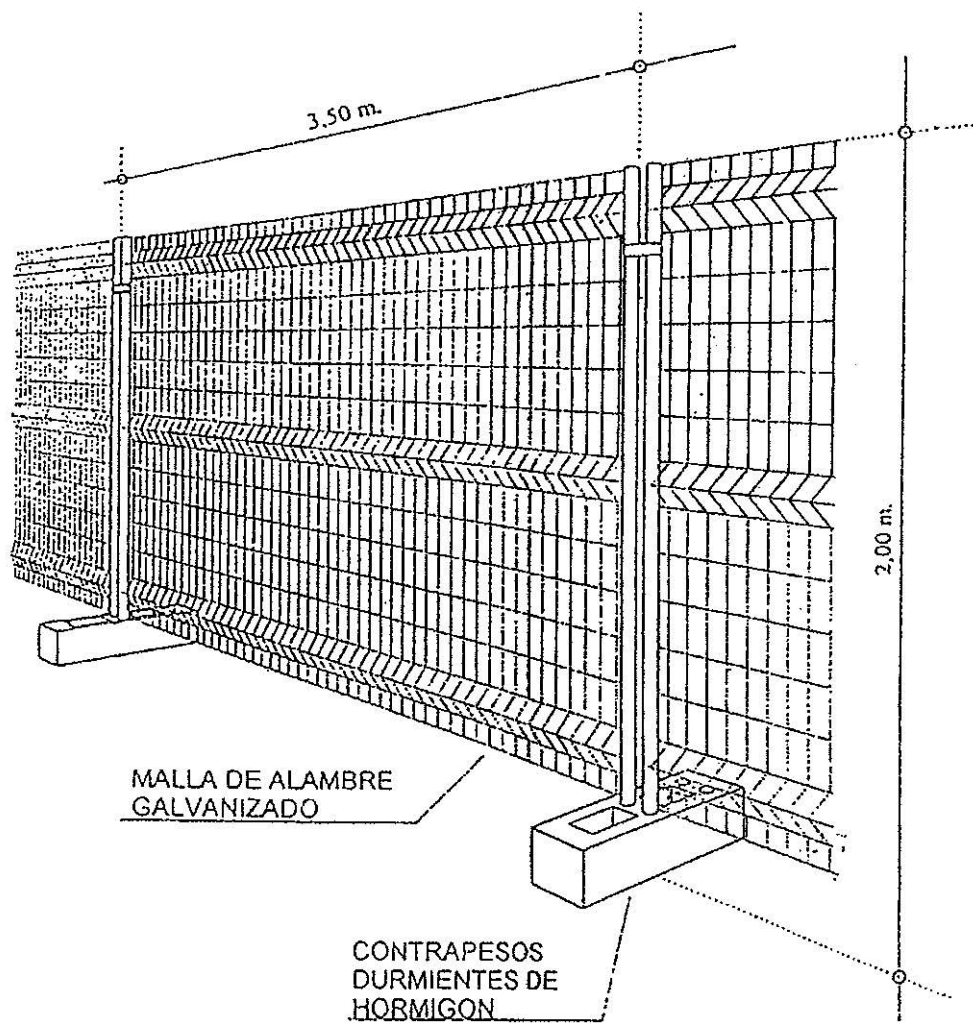
EN LINEAS DE BAJA TENSION

- Si persiste el contacto o hay cables caídos, podrán socorrerse usando objetos aislantes:
- Palos de madera, improvisando guantes aislantes mediante bolsas de plástico.



FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr a 6 diámetros
* - CABLES DE ACERO * - LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS * - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS	

SUSTENTACION DE CARGAS



VALLADO DE OBRA

IV.- PRESUPUESTO.

IV.1.- DESCRIPCION DE PARTIDAS Y MEDICIONES.

IV.2.- HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

IV.1.- DESCRIPCION DE PARTIDAS Y MEDICIONES.

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Erreterria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1	Ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	10,00	24,68	246,80
1.2	Ud	Par de botas altas de agua (verdes) Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	6,00	8,29	49,74
1.3	Ud	Casco de seguridad ajust. Rueda Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 v. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	5,00	10,09	50,45
1.4	Ud	Arnés poda Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal y lateral para trabajos de poda, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. Y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado ce norma en 361 + en 358. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	2,00	25,50	51,00
1.5	Ud	Gafas antipolvo Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	5,00	0,82	4,10
1.6	Ud	Par guantes de lona reforzados Par de guantes de lona reforzados. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	10,00	3,06	30,60
1.7	Ud	Par guantes de látex anticorte Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	10,00	1,05	10,50
1.8	Ud	Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	1,00	3,41	3,41
1.9	Ud	Mascarilla celulosa desechable Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	20,00	0,87	17,40
1.10	Ud	Pantalla de cabeza soldador Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	1,00	2,40	2,40
1.11	Ud	Par de polainas soldadura Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	1,00	2,36	2,36
1.12	Ud	Par rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	2,00	2,16	4,32
1.13	Ud	Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de pvc, (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	5,00	8,87	44,35
1.14	Ud	Mono de trabajo poliester-algodón Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	5,00	21,81	109,05

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Erreterria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.15	Ud	Faja de protección lumbar Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado ce en385. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	2,00	5,35	10,70
1.16	Ud	Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 v. De tensión (amortizables en 3 usos). Certificado ce. S/r.d. 773/97 Y r.d. 1407/92.	2,00	12,89	25,78
TOTAL CAPITULO Nº 1 PROTECCIONES PERSONALES :					662,96

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Erreterria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.1	M	Alquiler de valla obra malla metálica 3,50x2,50, 6 meses Alquiler m/mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,50 m. De altura, enrejados de 80x150 mm. Y d=8 mm. De espesor, soldado a tubos de d=40 mm y 1,50 mm. De espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m.; incluso accesorios de fijación, p.p. De puertas, considerando un tiempo mínimo de 5 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. S/ r.d. 486/97.	436,00	2,25	981,00
2.2	M	Cinta balizamiento bicolor 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/ r.d. 485/97.	50,00	1,11	55,50
2.3	Ud	Placa de señalización riesgo Placa señalización-información en pvc serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. S/ r.d. 485/97.	2,00	4,91	9,82
2.4	Ud	Señal triangular l=70cm. l/soporte Señal de seguridad triangular de l=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. S/ r.d. 485/97.	2,00	17,82	35,64
2.5	Ud	Extintor polvo abc 6 kg. Pr.inc. Extintor de polvo químico abc polivalente antibrasa de eficacia 21a/113b, de 6 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma en-3:1996. Medida la unidad instalada. S/r.d. 486/97.	2,00	30,59	61,18
TOTAL CAPITULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :					1.143,14

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Erreterria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.1	M...	Alquiler caseta aseo-vestuario 8,30x2,45 m Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos-vestuarios de obra de 8,30x2,45x2,63 m de 20,33 m2 de superficie. Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa galvanizada prelacada, con aislamiento de poliestireno expandido y manta de fibra de vidrio. Revestimiento de pvc en suelo y tablero de aglomerado demetalex en paredes. Ventana de 0,84x0,80 m. De aluminio anodizado, corredera, con persianas, reja y luna de 6 mm. Y dos respiradores en la parte trasera. Con calentador de agua de 50 l. Plato de ducha, inodoro, ambos en cabina y lavamanos cerámico con tres grifos, con puerta de madera en cabina inodoro y ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones; instalación eléctrica monofásica 220 v. Con automático y toma de agua. Incluso p.p. De transporte, entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	6,00	202,39	1.214,34
3.2	M...	Alquiler de caseta comedor 8,30x2,45 m Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor de obra de 8,30x2,45x2,45 m. De 20,33 m2 de superficie. Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa galvanizada prelacada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Incluso p.p. De transporte, entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	6,00	180,20	1.081,20
3.3	M...	Alquiler caseta oficina 5,98x2,45 m Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m. De 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. Con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Con mesas y sillas necesarias para poder desarrollar las labores propias de la oficina, así como las reuniones de las visitas de obra. Instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufes para 1500 w. Y punto luz exterior de 60 w. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según r.d. 486/97.	6,00	125,64	753,84
3.4	Ud	Acometida eléctrica a caseta 4x4 mm2. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. De tensión nominal 750 v., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	1,00	98,20	98,20

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Erreterria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.5	Ud	Acometida provisional suministro de agua, 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. De diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. De piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	87,74	87,74
3.6	Ud	Acometida provisional saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. De diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa h-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. De medios auxiliares.	1,00	421,75	421,75
3.7	Ud	Espejo vestuario y aseos Espejo para vestuarios y aseos, de 40x50 cm incluso colocación y desmontaje.	1,00	14,09	14,09
3.8	Ud	Jabonera industrial, 1 l. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. De capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1,00	10,48	10,48
3.9	Ud	Portarrollos industrial con cerradura Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1,00	11,75	11,75
3.10	Ud	Radiador eléctrico mural, 1500 w. Convector eléctrico mural de 1500 w. Instalado. (Amortizable en 5 usos)	1,00	8,67	8,67
3.11	Ud	Taquilla metálica individual Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. De altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10,00	26,16	261,60
3.12	Ud	Percha para ducha o aseo Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	2,00	4,88	9,76
3.13	Ud	Mesa melamina para 10 personas Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1,00	44,97	44,97
3.14	Ud	Banco madera para 5 personas Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2,00	44,87	89,74
3.15	Ud	Horno microondas Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1,00	23,66	23,66

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Errenteria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
TOTAL CAPITULO Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR :					4.131,79

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Erreterria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.1	Ud	Botiquín de urgencia			
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	119,73	119,73
4.2	Ud	Reposición de material de botiquín			
		Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	53,09	53,09
TOTAL CAPITULO Nº 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXI...					172,82

Proyecto de rehabilitación de la fachada norte en el IES Bizarain BHI. Errenteria - SEG. Y SALUD
CAPITULO Nº 5 FORMACION Y MANTENIMIENTO

Num.	Ud.	Denominación	Cantidad	Precio	Total
5.1	Ud	Costo mensual comité seguridad Costo mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	6,00	37,69	226,14
5.2	Ud	Costo mensual de conservación Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	6,00	66,28	397,68
5.3	Ud	Costo mensual formación seg.higiene Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	6,00	74,34	446,04
TOTAL CAPITULO Nº 5 FORMACION Y MANTENIMIENTO :					1.069,86

IV.2.- HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

IV.2.- HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

Capítulos		Euros
CAP. 1	PROTECCIONES PERSONALES	662,96
CAP. 2	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.143,14
CAP. 3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	4.131,79
CAP. 4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	172,82
CAP. 5	FORMACION Y MANTENIMIENTO	1.069,86

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD	7.180,57 €
13% GASTOS GENERALES	933,47 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	430,83 €
SUMA:	8.544,88 €
21% IVA	1.794,42 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA SEGURIDAD Y SALUD:	10.339,30 €

En Donostia – San Sebastián, mayo de 2.019.

El arquitecto:



RAMON AZURMENDI
Colegiado del COAVN nº: 1.733